

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-152933

(43)Date of publication of application : 31.05.1994

(51)Int.Cl.

H04N 1/387
H04N 1/40

(21)Application number : 04-302227

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 12.11.1992

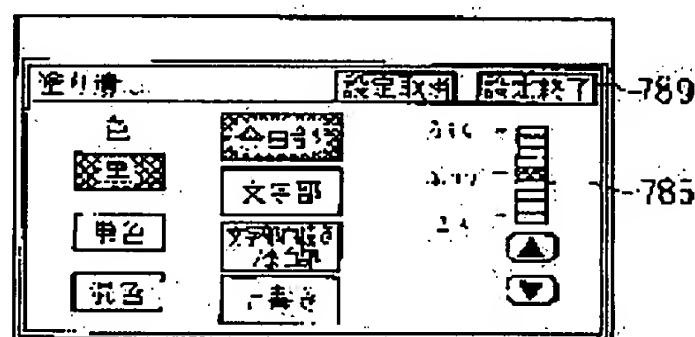
(72)Inventor : KAMIJO HIROYOSHI
YAMASHITA SHIGEKI
KOJIMA HIROSHI

(54) HALF-TONE DOT MESHING AND PAINT-OUT EDITORIAL PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To apply the various kinds of half-tone dot meshing patterns and paint-out patterns distinguishable visually and mutually in the desired area of picture information and to paint out with the number of colors more than the number provided in a processor.

CONSTITUTION: In order to paint out the prescribed area of the picture information, the display screen of a paint-out mode is displayed, the colors for performing the paint-out are specified and density is set by an indicator 785. When 'color mixture' is specified as the color for the paint-out, the paint-out is performed by the color for which recording colors provided in the processor are mixed (brown in case of black and red.) In the case of performing half-tone dot meshing, a pattern is selected and the density is set.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.12.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 03.07.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

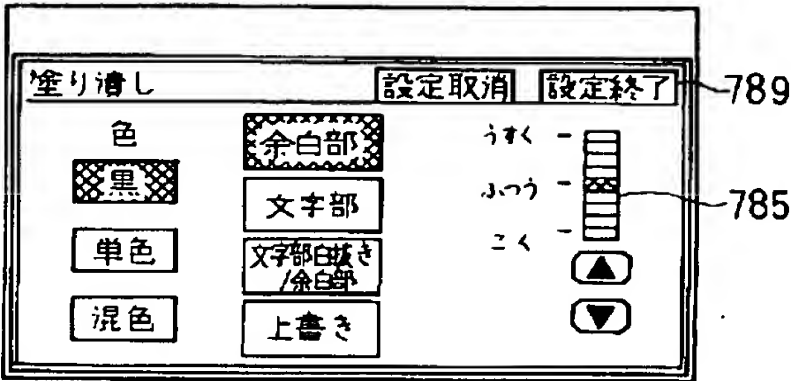
(51)Int.Cl.⁵識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
H 0 4 N 1/387 4226－5 C
1/40 1 0 4 9068－5 C

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 36 頁)

(21)出願番号	特願平4－302227	(71)出願人	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂三丁目 3 番 5 号
(22)出願日	平成 4 年(1992)11月12日	(72)発明者	上條 裕義 埼玉県岩槻市府内 3 丁目 7 番 1 号 富士ゼ ロックス株式会社内
		(72)発明者	山下 茂樹 埼玉県岩槻市府内 3 丁目 7 番 1 号 富士ゼ ロックス株式会社内
		(72)発明者	小島 浩 神奈川県海老名市本郷2666番地の 1 富士 ゼロックスエンジニアリング株式会社内
		(74)代理人	弁理士 山内 梅雄

(54)【発明の名称】 網かけおよび塗り潰し編集処理装置

(57)【要約】
【目的】 画像情報の所望の領域に視覚的に互いに区別
できる各種の網かけパターンや塗り潰しパターンを適用
したり、装置の備えている数以上の数の色で塗り潰しを
行う。
【構成】 画像情報の所定領域を塗り潰すためには塗り
潰しモードの表示画面を表示させて塗り潰しを行う色を
指定すると共に、インジケータ 7 8 5 で濃度の設定を行
う。塗り潰しの色として「混色」を指定した場合には装
置に備わっている記録色を混ぜた色（黒色と赤色の場
合には茶色）で塗り潰しが行われる。網かけを行う場
合には、そのパターンを選択して濃度の設定を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 原稿上の画像情報を読み取る読取手段と、
網かけを行う網かけパターンを指定する網かけパターン指定手段と、
この指定された網かけパターンの出力時の濃度を指定する濃度指定手段と、
画像情報に対して前記網かけパターンで網かけを行う領域を指定する網かけ領域指定手段とを具備することを特徴とする網かけ編集処理装置。

【請求項 2】 原稿上の画像情報を読み取る読取手段と、
塗り潰しを行う塗り潰しパターンを指定する塗り潰しパターン指定手段と、
この指定された塗り潰しパターンの出力時の濃度を指定する濃度指定手段と、
画像情報に対して前記塗り潰しパターンで塗り潰しを行う領域を指定する塗り潰し領域指定手段とを具備することを特徴とする塗り潰し編集処理装置。

【請求項 3】 原稿上の画像情報を読み取る読取手段と、
画像情報に対する塗り潰しを行う領域を指定する塗り潰し領域指定手段と、
塗り潰しの色を指定する色指定手段と、
この指定された色が所定の複数の記録色の混色として実現するとき、それらの記録色と混色を実現するための記録用のパターンとを選択する混色用選択手段とを具備することを特徴とする塗り潰し編集処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像情報に網かけを行ったり塗り潰しを行うための網かけ編集処理装置および塗り潰し編集処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータやワードプロセッサ等の情報処理装置で作成した文章を部分的に強調する場合等に網かけ処理や塗り潰し処理が広く行われている。

【0003】図 7 2 は、従来行われたこのような網かけ処理の一例を表わしたものである。この例では、文字 T の余白部 1 1 にハッチング 1 2 が施されている。このように網かけ処理を行うと、処理を行っていない部分と区別することができ、文字の色と異なる色でマーキングを行った場合と同様に重要な箇所等を強調することができる。

【0004】このような網かけ編集処理装置としては、特開平 1 - 1 7 7 2 7 4 号公報に開示されたものがある。この装置では、書き換え可能な記憶手段を用意しておき、ここに網発生用の基本パターンを予め書き込むようにしている。そして、画像読取手段によって画像の読み取りを行い、この読み取りに同期して記憶手段から記

憶内容を繰り返し読み出し、原稿の画像を加工するようになっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の網かけ編集処理装置では、図 7 2 で示したようなハッチング等の網かけパターンを文字や図形の余白部分に限定して発生させるようにしていた。網かけパターンは幾つか選択できるようになっていることが多い。しかしながら、1 つの文書に各種の網かけを行おうとして網かけパターンを幾つか選択しても、これらは微細な模様では異なるものの、一目見たときに視覚上明確に区別できるほど差別化されたものではない。したがって、1 つの文書に多数の網かけを行おうとすると、これらの網かけパターンの選択に苦勞し、しかもこれらの網かけパターンの間では視覚的に十分な差異を出すことができないといった問題があった。

【0006】以上、所定の領域に網かけを行う場合について説明したが、所定の領域を塗り潰す塗り潰し処理についても同様の問題があった。

【0007】そこで本発明の目的は、画像情報の所望の領域に視覚的に互いに区別できる各種の網かけパターンをかけることのできる網かけ編集処理装置を提供することにある。

【0008】本発明の他の目的は、画像情報の所定の領域に視覚的に互いに区別できる各種の塗り潰しを行うことのできる塗り潰し編集処理装置を提供することにある。

【0009】本発明の更に他の目的は、記録装置側に記録色として用意されている色よりも多い数で画像情報の塗り潰し処理を行うことのできる塗り潰し編集処理装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項 1 記載の発明では、原稿上の画像情報を読み取る読取手段と、網かけを行う網かけパターンを指定する網かけパターン指定手段と、この指定された網かけパターンの出力時の濃度を指定する濃度指定手段と、画像情報に対して網かけパターンで網かけを行う領域を指定する網かけ領域指定手段とを網かけ編集処理装置に具備させる。

【0011】すなわち請求項 1 記載の発明では、網かけパターンを出力する際の濃度を指定させることによって、各種の濃度の網かけパターンを出力できるようにして網かけパターンを視覚的に区別できやすいようにしている。

【0012】請求項 2 記載の発明では、原稿上の画像情報を読み取る読取手段と、塗り潰しを行う塗り潰しパターンを指定する塗り潰しパターン指定手段と、この指定された塗り潰しパターンの出力時の濃度を指定する濃度指定手段と、画像情報に対して塗り潰しパターンで塗り潰しを行う領域を指定する塗り潰し領域指定手段とを塗

り潰し編集処理装置に具備させる。

【0013】すなわち請求項2記載の発明では、塗り潰しパターンを出力する際の濃度を指定させることによって、各種の濃度の塗り潰しパターンを出力できるようにして塗り潰しパターンを視覚的に区別できやすいようにしている。

【0014】請求項3記載の発明は、原稿上の画像情報を読み取る読取手段と、画像情報に対する塗り潰しを行う領域を指定する塗り潰し領域指定手段と、塗り潰しの色を指定する色指定手段と、この指定された色が所定の複数の記録色の混色として実現するとき、それらの記録色と混色を実現するための記録用のパターンとを選択する混色用選択手段とを塗り潰し編集処理装置に具備させる。

【0015】すなわち請求項3記載の発明では、記録色として用意された色以外にこれらを混合することによって得られる混色を使用する。混色が指定された場合にはその色を実現するための記録色とそれらの記録用のパターンとを選択させて混色で塗り潰しを行うための編集を行う。

【0016】

【実施例】以下実施例につき本発明を詳細に説明する。

【0017】(デジタル複写機の概要)

【0018】図2は本発明の一実施例の網かけ編集処理装置および塗り潰し編集処理装置を使用したデジタル複写機の外観を表わしたものである。このデジタル複写機は、フルカラーイメージセンサで図示しない原稿を読み取り、種々の画像処理、画像編集を行った画像データを蓄えるページメモリ（図示せず）を搭載したイメージスキャナ部220と、このイメージスキャナ部220で蓄えられた画像データを2色でプリントするプリント部221とで構成されている。イメージスキャナ部220には、コピー枚数や種々の画像処理・編集機能等をユーザが指定するためのコントロールパネルが設けられており、これによる指定によって所望のコピーを得ることができるようにしている。

【0019】(イメージスキャナ部の構成)

【0020】図3はイメージスキャナ部の構成を表わしたものである。イメージスキャナ部220は、電荷結合素子（以下、CCDと記す。）を用いたイメージセンサ231を有している。イメージセンサ231はCCDドライブ基板232上に取り付けられている。CCDドライブ基板232の後段には順に、アナログ基板233、第1のビデオ基板234、第2のビデオ基板235、カラー基板236、デジタルフィルタ基板（DF基板）237および中間調処理基板238が設けられている。また、カラー基板236には領域認識基板239が接続され、中間調処理基板238には画像編集を行うための編集基板241が接続されている。

【0021】また、第1のビデオ基板234から中間調

処理基板238、領域認識基板239および編集基板241とこれらを制御する第1のCPU（中央処理装置）基板244とは、システムバスの規格の一つであるVMEバス245によって互いに接続されるており、イメージプロセッサシステム（IPS）ラック246内に収納されている。

【0022】イメージプロセッサシステムラック246の最後尾に配置された中間調処理基板238の次段には、データ処理基板251が接続されている。このデータ処理基板251には、第2のCPU基板252およびページメモリを配置したページメモリ基板253が接続されている。また、第2のCPU基板252には前記したオペレータによる操作のコントロールパネル254が接続されている。データ処理基板251は処理後の画像データ255をプリント部221（図2参照）に出力すると共に、プリント部221からの制御信号256を入力するようになっている。また、第2のCPU基板252は制御データ線257を介して第1のCPU基板244と接続されていると共に、制御データ線258を介して後に説明するプリント部の制御部に接続されている。

【0023】図4はプリント部の具体的な構成を表わしたものである。プリント部221は、イメージスキャナ部220からの画像データ255を入力するデータ分離部261を備えている。データ分離部261の次段には第1色画像データメモリ262と第2色画像データメモリ263が備えられており、それぞれ第1色と第2色による画像データを格納するようになっている。第1色画像データメモリ262の後段には第1色レーザ駆動部264が、また第2色画像データメモリ263の後段には第2色レーザ駆動部265がそれぞれ配置されており、それぞれの色によるレーザの駆動を行うようになっている。制御部266は、制御データ線267を介してイメージスキャナ部220の第2のCPU基板252（図3）に接続されている。また、制御信号256をイメージスキャナ部220のデータ処理基板251（図3）へ送るようになっている。

【0024】図5は図3に示したイメージスキャナ部の概略を表わしたものである。イメージスキャナ部220は、原稿搬送路の上側に所定の間隔をおいて配置された原稿フィードローラ302、303と、原稿搬送路の下側にこれらに対応して配置されたローラ304、305とを備えている。原稿306はこれらのローラ302～306に挟まれて図で左方向に搬送されるようになっている。原稿搬送路のほぼ中央位置にはプラテンガラス307が配置されており、この上にプラテンローラ308がこれに転接する形で配置されている。

【0025】プラテンガラス307の下側には原稿306の読取位置を照明するための光源309と、原稿の反射光をイメージセンサ231上に結像させる収束性ロッ

ドレンズアレイ310が配置されている。イメージセンサ231は、図3に示したCCDドライブ基板232上に取り付けられている。また、このイメージスキャナ部220の原稿挿入部には原稿306の挿入を検出するセンサ315が設けられている。更に、プラテンローラ308の周囲には、複数の平面を有し、プラテンローラ308の中心軸を中心として回転可能な基準板312が設けられている。

【0026】図6は、この基準板の構成を表わしたものである。基準板312は、画像読み取り時の黒レベルの基準となる黒色面313と、白レベル（背景）の基準となる白色面314とを有している。これら黒色面313および白色面314は、プラテンガラス307とプラテンローラ308の間に選択的に介装できるようになっている。

【0027】図7はイメージセンサの配置構造を表わしたものである。本実施例で使用されるイメージセンサ231はフルカラーの密着型センサであり、千鳥状に配列された第1～第5のライン型のセンサチップ321～325からなっている。

【0028】本実施例で第1、第3および第5のセンサチップ321、323、325のグループと残りの第2および第4のセンサチップ322、324のグループとは、グループの境目で主走査方向における画像の読み取りが途切れることのないようになっている。第1、第3および第5のセンサチップ321、323、325と残りの第2および第4のセンサチップ322、324の間では、それらの配置位置が走査方向と直交する方向に間隔 Δx だけずれている。これら5つのライン型のセンサチップ321～325によって読み取られた画像データを原稿306（図5）の同一ラインを読み取った画像データに直す処理は、後述する第1のビデオ基板234内の回路で行っている。

【0029】図8はイメージセンサを構成するチップにおける画素配列の様子を表わしたものである。フルカラーを実現するために、図7で示した第1～第5のライン型のセンサチップ321～325は、青の画像データ読取用のピクセル326B、緑の画像データ読取用のピクセル326Gおよび赤の画像データ読取用のピクセル326Rがこれらの順に繰り返し配置された構造となっている。

【0030】（第1のCPU基板の説明）

【0031】図9は第1のCPU基板の構成を具体的に表わしたものである。第1のCPU基板244は、CPU331、タイマ332、リード・オンリ・メモリ（以下、ROMと記す。）333、ランダム・アクセス・メモリ（以下、RAMと記す。）334、VMEバスインタフェース（以下、VMEバスI/Fと記す。）335、出力制御部336、入力制御部337およびシリアル通信部338を備えてる。これらはバス339によ

て互いに接続されている。VMEバスI/F335はVMEバス245（図3参照）に接続され、シリアル通信部338は制御データ線257（図3参照）に接続されている。

【0032】第1のCPU基板244は、RAM334をワークエリアとして、ROM333に格納されたプログラムを実行することで、イメージプロセッサシステムラック246内の各基板の制御および第2のCPU基板252（図3参照）との通信を行うようになっている。なお、第1のCPU基板244にはその各部にクロック信号を供給するためのクロック発生部340が備えられている。

【0033】図3等と共に説明を行う。図3に示したイメージスキャナ部220では、ユーザが所望のコピー枚数や各種の画像処理・編集をコントロールパネル254から指定すると、第2のCPU基板252上のCPUが制御データ線257を通して第1のCPU基板244上のCPU331に対して、コントロールパネル254で選択されている各種の画像処理・編集情報を送る。また、第2のCPU基板252上のCPUは、コントロールパネル254によって選択されている用紙サイズ等の情報を制御データ線267（図4）を通してプリント部221の制御部266に送る。

【0034】図9に示した第1のCPU基板244では、制御データ線257を通して送られてきた各種の画像処理・編集情報を、シリアル通信部338を介して第1のCPU基板244に取り込み、CPU331によって解読する。CPU331は画像処理・編集情報に対応した各種のパラメータ（制御データ）をVMEバスI/F335および図3に示すVMEバス245を通してイメージプロセッサシステムラック246内の各基板234～241の所定のレジスタやRAMに設定する。

【0035】次に、図5に示したイメージスキャナ部220でオペレータが原稿306を挿入すると、センサ315がオンする。CPU331は、図9の第1のCPU基板244の入力制御部337を通してこれを検知する。そして、図示しない原稿フィード用のモータを駆動し、原稿306が原稿フィードローラ302、303によって搬送される。搬送状態の原稿306がプラテンローラ308に達すると、光源309によって照射され原稿306の反射光がイメージセンサ231に入射する。この状態で、図3に示したCCDドライブ基板232によって駆動されるイメージセンサ231によって原稿が読み取られ、CCDビデオ信号341がアナログ基板233によって順次処理されていく。

【0036】（アナログ基板の説明）

【0037】図10は図3に示したアナログ基板を具体的に表わしたものである。アナログ基板233は、CCDドライブ基板232（図3）からのCCDビデオ信号341を入力し、これから有効な画像信号を抽出するサ

ンプルホールド部351と、このサンプルホールド部351の後段に順に設けられたゲインコントロール部352、ダーク補正部353、オフセットコントロール部354およびアナログーデジタル変換（以下、A/D変換と記す。）部355と、第1のビデオ基板234（図3）からのデジタルーアナログ変換（以下、D/A変換と記す。）データ356をD/A変換してゲインコントロール部352およびオフセットコントロール部354に対して設定するD/A変換部357とを備えている。A/D変換部355から出力される画像データ358は図3に示したイメージプロセッサシステムラック246に入力されるようになっている。

【0038】ところで、このデジタル複写機では原稿の読み込み開始に先立ち、図5に示したイメージスキャナ部220の電源オン時に、プラテンガラス307上に図6に示す基準板312の黒色面313を出し、これを読み取るようになっている。そして、このときの読み取り値が所定の値になるように、オフセットコントロール部354（図10）のオフセット値をCPU331からD/A変換部357に対して自動的に設定しておく（自動オフセット制御：AOC）。

【0039】次に、プラテンガラス上に図6に示す基準板312の白色面314を出してこれを読み取り、このときの読み取り値が所定の値になるように、ゲインコントロール部352のゲイン値をCPU331からD/A変換部357に対して自動的に設定しておく（自動利得制御：AGC）。このような調整が予め行われているので、実際の原稿読み取りデータは、飽和することのない十分なダイナミックレンジを持ったビデオデータとなり、A/D変換部355でデジタル化され、画像データ358として順次第1のビデオ基板234（図3）へ送られていく。また、ダーク補正部353は、イメージセンサ231のシールドビット（遮光画素）の出力信号を用いてその暗電流による出力変化を除去するようになっている。

【0040】（第1のビデオ基板の説明）

【0041】図11は図3に示した第1のビデオ基板を具体的に表わしたものである。第1のビデオ基板234は、図3に示したアナログ基板233から出力される画像データ358を入力し、図7に示した第1～第5のライン型のセンサチップ321～325のギャップを補正するCCDギャップ補正部361を備えている。CCDギャップ補正部361の後段には、順にRGBセパレーション部362と暗シェーディング補正部363が設けられている。また、この第1のビデオ基板234にはこれら各部361～363を制御する制御部364と、これらにクロック信号を供給するクロック発生部365とが備えられている。

【0042】制御部364はVMEバス245に接続されており、これを介して図10に示したアナログ基板2

33（図3）に対してD/A変換データ356を送ると共に、後段の第2のビデオ基板235に対して制御信号367を出力するようになっている。また、クロック発生部365はアナログ基板233に対してドライブクロック信号368を送るようになっている。ドライブクロック信号368はアナログ基板233を経てCCDドライブ基板232（図3）に送られるようになっている。

【0043】すでに説明したように、本実施例で使用されているイメージセンサ231は図7に示すように千鳥状に配列された5つのセンサチップ321～325から構成されている。そして、2つのチップ群が間隔 Δx だけずれている。そこで5つのセンサチップ321～325によって読み取られたデータを原稿の同一ラインを読み取ったデータに直す処理を行うのがCCDギャップ補正部361である。CCDギャップ補正部361では、具体的には第2および第4のセンサチップ322、324で読み取ったデータをメモリを使って遅延させ、同一ラインの読み取りデータに直している。

【0044】図12は、CCDギャップ補正部の出力する画素データ列を表わしたものである。図9で示した各ピクセル326B、326G、326Rのそれぞれが出力する画素データを B_1 、 G_1 、 R_1 、 B_2 、 G_2 、 R_2 、…… B_N 、 G_N 、 R_N とすると、これらはこの図12に示したようにB（青）、G（緑）、R（赤）の順に繰り返されている。

【0045】図13は、これに対してRGBセパレーション部の出力を表わしたものである。ここで同図（a）はRGBセパレーション部362から出力される青の画素データ列であり、同図（b）は緑の画素データ列である。更に同図（c）は赤の画素データ列を表わしている。このように図12で示したB、G、Rのシリアルな画像データをそれぞれB、G、Rごとの画素データ列に直す処理を行うのがRGBセパレーション部362である。

【0046】B、G、Rに分離された画素データは、図11における暗シェーディング補正部363へ順次送られ、暗シェーディング補正が行われる。暗シェーディング補正は、原稿の読み取りに先立って、イメージスキャナ部220（図4）の電源オン時に自動オフセット制御、自動利得制御動作を行った後、黒色面313を読み取った画像データを各画素ごとに内蔵のメモリに記憶しておき、実際に原稿を読み取ったときの各画素の画像データから各画素ごとに記憶していた黒色面読み取りデータを減算する処理である。このようにして順次第1のビデオ基板234で処理された画像データ369は第2のビデオ基板235に送られる。

【0047】（第2のビデオ基板の説明）

【0048】図14は第2のビデオ基板の構成を具体的に表わしたものである。第2のビデオ基板235は、第1のビデオ基板234（図3）からの画像データ369

を入力する明シェーディング補正部371と、この明シェーディング補正部371の後段に順に設けられたRGB位置ずれ補正部372、センサ位置ずれ補正部373およびデータブロック分割部374と、上記各部371～374を制御する制御部376と、これら各部371～374にクロック信号を供給するクロック発生部377とを備えている。制御部376はVMEバス245に接続されていると共に、第1のビデオ基板234(図3)からの制御信号367を入力し、またカラー基板236に対して制御信号378を送るようになっている。また、クロック発生部377は後段の各基板に対して制御用クロック信号379を送るようになっている。

【0049】第2のビデオ基板235に送られてきた画像データ369は、まず明シェーディング補正部371で明シェーディング補正が行われる。明シェーディング補正は、暗シェーディング補正と同様に自動オフセット制御、自動利得制御動作後に、白色面314を読み取った画像データを各画素ごとにメモリに記憶しておき、実際に原稿を読み取ったときの各画素の画像データを記憶していた各画素ごとの白色面読み取りデータで正規化(除算)する処理である。

【0050】明シェーディング補正および暗シェーディング補正が行われた画像データは、光源309(図5)の光量分布の影響や各画素ごとの感度のばらつきの影響のない画像データとなる。また、CPU331(図9)によって自動オフセット制御、自動利得制御のオフセット値、ゲイン値を設定できると共に、明シェーディング補正部371および暗シェーディング補正部363のメモリはVMEバス245を介してCPU331から読み書きできるようになっているため、自動オフセット制御、自動利得制御および明、暗シェーディング補正のコントロールをCPU331が行い得るのである。

【0051】また、本実施例で使用されているイメージセンサ231(図3)は、図8に示すように各ピクセル326B、326G、326Rが主走査方向に順に配列されているため、B、G、R間で実際の原稿読み取り位置がずれている。このことは、次段のカラー基板236で色を判断する場合に誤判断を生じるので、R、G、Bの読み取り位置が同一仮想点となるような補正が必要である。この補正を行うのがRGB位置ずれ補正部372である。RGB位置ずれの補正は、例えば図8におけるピクセル326G₂の位置を基準とした場合、ピクセル326G₂の位置の仮想Bデータ、仮想Rデータを、それぞれピクセル326B₂、B₃の画像データの演算と、ピクセル326R₁、R₂の画像データの演算から求めるものである。

【0052】ここまでの動作説明は、イメージセンサ231が一つであるかのように行ってきたが、すでに説明したように実際は、広幅の原稿を読み取るために3つのイメージセンサ231₁～231₃を使用している。こ

れら3つのイメージセンサ231₁～231₃は原稿の同一ライン(同一副走査位置)を読み取れるように調整して取り付けてはいるが、実際には、副走査方向にずれを生じる。このずれを補正するのがセンサ位置ずれ補正部373である。センサ位置ずれ補正は、CCDギャップ補正と略同様の考え方で、各センサの画像データをそれぞれメモリを使って任意の時間だけ遅らせることで、3つのイメージセンサ231₁～231₃の画像データがそのつなぎ目で原稿上の主走査方向の隣接画像となるようにするものである。

【0053】ところで、高速広幅のデジタル複写機の場合には、画像データを高速で処理する必要がある。しかしながら、RAMやデジタル集積回路等は高速動作にも限界がある。そこで、本実施例ではセンサ位置ずれ補正部373の出力画像データを、データブロック分割部374で主走査方向に複数のブロックに分割するようにしている。

【0054】図15は、主走査方向における出力画像データの分割の様子を表わしたものである。ここでは、例えば1つのイメージセンサ231の出力画像データを2つのブロックに分割し、図15に示すように原稿306の読み取りデータを計6個のブロックb₁～b₆に分割して、次段ではブロックb₁～b₆ごとのパラレル処理を行うことになる。このようにしてブロックb₁～b₆に分割された画像データ382は順次カラー基板236に送られる。

【0055】(カラー基板の説明)

【0056】図16はカラー基板を具体的に表わしたものである。カラー基板236は、図3に示した第2のビデオ基板235からの画像データ382を入力する色相判断部391と、この色相判断部391の後段に順に設けられたゴーストキャンセル部392、バッファメモリ393、色編集部394および濃度補正部395を備えている。制御部396は、これらの各部391～395を制御するようになっている。制御部396はVMEバス245に接続されていると共に、図14に示した第2のビデオ基板235からの制御信号378と、領域認識基板239(図3)からの制御信号401とを入力し、デジタルフィルタ基板237(図3参照)と領域認識基板239に対してそれぞれ制御信号411、412を送るようになっている。

【0057】カラー基板236に入力される画像データ382は、R、G、Bのカラー画像信号であり、色相判断部391で原稿上の画像の色の判断が行われ、コード化されたカラーコード信号と濃度データとが生成される。次段のゴーストキャンセル部392は、色相判断部391で生成されたカラーコード信号の補正を行うものである。これは、第2のビデオ基板235(図3)におけるRGB3色の位置ずれ補正の結果、例えば原稿上の黒画像のエッジ部等で誤った色相判断が行われ、無彩色

以外のカラーコードを発生する場合があるからである。ゴーストキャンセル部392は、このような誤った色相判断の行われたカラーコード（ゴースト）を無彩色のカラーコードに直す処理を行う。ゴーストが発生したときのカラーコードの変化パターンは予め分かっているの

で、このパターンと一致したときにカラーコードを無彩色に直すようにしている。
【0058】このようにして生成された濃度データおよびカラーコード信号は、順次バッファメモリ393に格納されていく。一方、ゴーストキャンセル部392から得られたカラーコード信号421は図3に示した領域認識基板239に送られる。本実施例では、マーカペンを用いて原稿上に書かれたマーカで囲まれた領域に対して種々の編集をリアルタイムで行うことができるようになっており、このマーカで囲まれた領域を検出するのが領域認識基板239である。

【0059】この領域認識基板239の説明を行った後に、カラー基板236の残りの部分について説明する。

【0060】（領域認識基板の説明）

【0061】図17は領域認識基板を具体的に表わしたものである。領域認識基板239は、図16で説明したカラー基板236からカラーコード信号421を入力するマーカフラグ生成部431を備えている。マーカフラグ生成部431の後段には、順にパラレル-シリアル変換（以下、PS変換と記す。）部432、領域認識部433およびシリアル-パラレル変換（以下、SP変換と記す。）部434が配置されている。制御部436はこれら各部431～434の制御を行うようになっている。制御部436はVMEバス245に接続されていると共に、カラー基板236からの制御信号信号412を入力し、またカラー基板236に対して制御信号401を送るようになっている。

【0062】カラー基板236から順次送られてきたカラーコード信号421は、各ブロックごとの信号になっている。まず、マーカフラグ生成部431では、カラーコードからマーカの画像であるか否かを判断し、マーカの画像である場合にマーカフラグを生成する。次に、ブロック処理されたマーカフラグを1ラインの信号に直すのがPS変換部432である。このようにして得られた1ラインのマーカフラグからマーカで囲まれた領域を認識するのが領域認識部433であり、ここで領域内を示す領域信号が生成される。この生成された領域信号はSP変換部434で再び各ブロックごとに分割され、領域信号438として図16に示したカラー基板236の色編集部394に順次出力される。

【0063】このカラー基板236にバッファメモリ393が設けられている理由は、領域認識基板236で領域を認識するのに時間がかかるため、この間カラーコード信号と濃度データを記憶しておき領域認識基板236からの領域信号438とタイミングを合わせるためであ

る。

【0064】このように領域認識基板239から送出されたブロック分割された領域信号438は色編集部394に入力される。また、図17の制御部436から送出される制御信号401は制御部396に入力される。制御部396は、領域信号438と同期して、対応する画素の濃度データとカラーコード信号をバッファメモリ393から読み出し、色編集部394に送る。

【0065】本実施例のデジタル複写機は2色複写機であり、サブカラーフラグによって原稿上のどの色を2色のうちのどちらの色でプリントするか等の指定ができるようになっている。また、ドロップカラーフラグによって原稿上のどの色の画像を消すか等の指定もできるようになっている。この機能を用いることにより、例えばマーカそのものを読み取った画像データは再現する必要がないので暗黙的に消去される。2色の指定あるいはドロップカラーに関する機能は、マーカで指定された領域内あるいは領域外に対してのみ行うことも可能である。また、地肌除去のオン、オフをコントロールするバックグラウンドイネーブルフラグを生成して、次段で行う地肌除去を領域内、外について行うか否かの指定もできる。これらのフラグの生成を行うのが色編集部394である。

【0066】このようにして生成されたフラグと濃度データおよびカラーコード信号は、順次濃度補正部395に送られる。濃度補正部395はドロップカラーフラグの立っている画素の濃度データを白にしたり（消したり）、原稿上の色ごとに（カラーコードごとに）独立した濃度調整ができるようにするためのものである。このようにして処理されたサブカラーフラグ、バックグラウンドイネーブルフラグ、領域信号、濃度データ等の出力439は、デジタルフィルタ基板237（図3）に順次送出されることになる。

【0067】（デジタルフィルタ基板の説明）

【0068】図18はデジタルフィルタ基板を具体的に表わしたものである。デジタルフィルタ基板237は、図16に示したカラー基板236からの出力439を入力する地肌除去部441と、この地肌除去部441の後段に順に設けられたデジタルフィルタ442およびサブカラーフラグ補正部443と、これら各部441～443を制御するための制御部444とを備えている。制御部444はVMEバス245に接続されていると共に、カラー基板236からの制御信号411を入力すると共に、中間調処理基板238（図3）に対して制御信号446を送るようになっている。

【0069】デジタルフィルタ基板237では、順次地肌除去部441で、バックグラウンドイネーブルフラグの立っている部分の原稿の地肌部を白くすると共に、バックグラウンドフラグを生成する。次に、デジタルフィルタ442では、選択されている画像モードに応じ

10

20

30

40

50

てエッジ強調やスムージング処理が行われる。また、サブカラーフラグ補正部 4 4 3 は、スムージング処理によって画像エッジ部の地肌濃度が持ち上がった場合に、その持ち上がった地肌画素のサブカラーフラグを画像部のサブカラーフラグと同じにする補正を行い、これにより、例えば原稿の色文字の周りの黒輪郭の発生を防止する。こうして処理されたサブカラーフラグ、濃度データ、領域フラグおよびバックグラウンドフラグ等の出力 4 4 8 は、図 3 に示した中間調処理基板 2 3 8 に順次送られる。

【0 0 7 0】(中間調処理基板の説明)

【0 0 7 1】図 1 9 は中間調処理基板を具体的に表わしたものである。中間調処理基板 2 3 8 では、図 1 8 に示したデジタルフィルタ基板 2 3 7 の出力 4 4 8 をブロッケーラインパラレル変換部 4 5 1 に入力するようになっている。ブロッケーラインパラレル変換部 4 5 1 の後段には、縮拡大部 4 5 2 と、編集基板 2 4 1 (図 3) からの画像データ 4 5 3 を入力する濃度調整部 4 5 4 と、中間調処理部 4 5 5 および 4 値化データ変換部 4 5 6 が順に配置されている。4 値化データ変換部 4 5 6 には、その出力データ 4 5 7 を記憶する診断用メモリ 4 5 8 が接続されている。制御部 4 6 1 は、これら各部 4 5 1、4 5 2、4 5 4 ~ 4 5 6、4 5 8 を制御するようになっている。また、クロック発生部 4 6 2 はこれらにクロック信号を供給するようになっている。制御部 4 6 1 は VME バス 2 4 5 に接続されていると共に、図 1 8 に示したデジタルフィルタ基板 2 3 7 からの制御信号 4 4 6 と編集基板 2 4 1 からの制御信号 4 6 4 を入力し、編集基板 2 4 1 とデータ処理基板 2 5 1 (図 3) に対してそれぞれ制御信号 4 6 5、4 6 6 を送るようになっている。

【0 0 7 2】ところで、本実施例のデジタル複写機では、副走査方向の画像の縮拡大はアナログ複写機と同様に原稿の搬送スピードを変えて行うが、主走査方向の縮拡大はデジタル的な画像処理によって行うようになっている。この場合に、ブロックごとの並列処理では、この処理が非常に複雑になる。そこで、中間調処理基板 2 3 8 のブロッケーラインパラレル変換部 4 5 1 では、合計 6 ブロックからなるブロックごとの画像データ列をラインごとの並列処理ができる画像データ列に変換している。

【0 0 7 3】図 2 0 はブロッケーラインパラレル変換部の変換前の画像データの様子を表わしたものである。この図の (a) ~ (f) に示したように変換前の画像データは第 1 ~ 第 6 のブロック $b_1 \sim b_6$ ごとに第 1 ライン L_1 、第 2 ライン L_2 、……の順に画像データが配列されている。

【0 0 7 4】図 2 1 は、これに対してブロッケーラインパラレル変換部の変換後の画像データの様子を表わしたものである。この図の (a) ~ (d) に示したように 4

ライン並列の画像データ列に変換されることになる。したがって、例えば同図 (a) では、第 1 ライン L_1 についての第 1 ~ 第 6 のブロック $b_1 \sim b_6$ の画像データが順に配列され、続いて第 5 ライン L_5 、第 9 ライン L_9 、……というように画像データの組み替えが行われる。同図 (b) については同様に第 2 ライン L_2 、第 6 ライン L_6 、第 10 ライン L_{10} 、……というように画像データの組み替えが行われる。以下同様である。

【0 0 7 5】このようにして図 1 9 のブロッケーラインパラレル変換部 4 5 1 で変換された画像データ、バックグラウンドフラグ、サブカラーフラグは、縮拡大部 4 5 2 に送られる一方、領域フラグ (領域信号) 4 7 1 は編集基板 2 4 1 (図 3) に送られる。また、縮拡大部 4 5 2 から出力される画像データ 4 7 2 も編集基板 2 4 1 に送られる。

【0 0 7 6】ここで、編集基板 2 4 1 の説明を行った後に、中間調処理基板 2 3 8 の残りの部分について説明する。

【0 0 7 7】(編集基板の説明)

【0 0 7 8】図 2 2 は編集基板の具体的な構成を表わしたものである。編集基板 2 4 1 は、図 1 9 に示した中間調処理基板 2 3 8 からの領域フラグ (領域信号) 4 7 1 を入力する矩形領域認識部 4 8 1 と、中間調処理基板 2 3 8 からの画像データ 4 7 2 を入力するミラー編集部 4 8 2 と、このミラー編集部 4 8 2 の後段に順に設けられたネガポジ編集部 4 8 3、濃度調整部 4 8 4 および網かけ編集部 4 8 5 と、これらの各部 4 8 1 ~ 4 8 5 を制御する制御部 4 8 6 とを備えている。網かけ編集部 4 8 5 は図 1 9 に示した濃度調整部 4 5 4 に画像データ 4 5 3 を出力するようになっている。制御部 4 8 6 は VME バス 2 4 5 に接続されていると共に、図 1 9 に示した中間調処理基板 2 3 8 からの制御信号 4 6 5 を入力し、中間調処理基板 2 3 8 に対して制御信号 4 6 4 を送るようになっている。

【0 0 7 9】また、矩形領域認識部 4 8 1 は領域フラグ (領域信号) 4 8 9 を図 1 9 に示した縮拡大部 4 5 2 に送出するようになっている。この領域フラグ 4 8 9 に関連して領域の指定方法について説明する。本実施例のデジタル複写機では、領域の指定を幾つかの方法で行うことができる。

【0 0 8 0】図 2 3 は、領域指定方法の最初のものとして、マーカで囲んで領域を指定する様子を表わしたものである。原稿 3 0 6 上にマーカで 4 点をマーキングすると、それぞれの 4 点に対応する $4 9 1_1 \sim 4 9 1_4$ が検出され、これを基にして矩形が認識され、例えばその内部に対する種々の編集処理が行われることになる。

【0 0 8 1】図 2 4 は、領域指定方法の他のものとして座標で領域を入力する方法を表わしたものである。この方法では、原稿 3 0 6 上の 2 点 A、B の原稿左上端からの距離 x_A 、 y_A 、 x_B 、 y_B を図 3 に示したコントロ

ールパネル254から入力することで、これらに対角線の2点とする矩形領域を認識し、これに対して種々の編集を行うことができる。

【0082】本実施例のデジタル複写機では、これらの領域指定方法の他に、原稿上に3点あるいは4点のマーキングを行って領域を指定する方法が採用されている。これについては後に詳しく説明する。

【0083】これらの矩形領域の認識および矩形領域内の画素それぞれに対応して領域フラグ（領域信号）を生成するのが矩形領域認識部481である。矩形領域認識部481で順次処理された領域フラグ（領域信号）489は、図19に示した中間調処理基板238の縮拡大部452に送られる。縮拡大部452では、バックグラウンドフラグ、サブカラーフラグ、濃度データと共に縮拡大処理が行われる。縮拡大処理が行われた画像データ472は、図22に示した編集基板241のミラー編集部482に順次送られる。編集基板241では、順次送られてくる画像データ472に対してリアルタイムで編集を行うようになっている。

【0084】図25は、ミラー編集部における画像処理の様子を表わしたものである。ミラー編集部482は同図(a)で示すような矩形領域501内で、あるいは画像の全領域に対して鏡像編集処理を行い、同図(b)に示すような鏡像を得ようになっている。

【0085】図22における次段のネガポジ編集部483は、白と黒が反転したネガポジ反転画像を得ようになっている。更に次段に配置された濃度調整部484はコントロールパネル254（図3）上のコピー濃度調整機能に対応したものであり、出力色の2色のそれぞれについて数種類の濃度変換カーブを選択できる。次段の網かけ編集部485は、コントロールパネル254から選択されたあみパターンで画像に網かけ処理を行う。更に、領域内を消去（マスキング）したり、領域外を消去（トリミング）したりする機能も、この網かけ編集部485で行う。なお、ネガポジ編集および網かけ編集も、マーカで囲んだ領域あるいは画像全体に対して行うことができることは言うまでもない。こうして順次処理された画像データ453は図19における中間調処理基板238に送られることになる。

【0086】図19に示した中間調処理基板に戻って説明を続ける。図22で説明した編集基板241から送られてきた画像データ453は、濃度調整部454に入力される。濃度調整部454の機能は、編集基板241

（図22）の濃度調整部484と同等である。編集基板241はオプション基板になっている。そこで、この編集基板241が搭載されていない場合には、中間調処理基板238の濃度調整部454で濃度調整を行う。編集基板241が搭載されている場合は、この濃度調整部454で何も処理しない。すなわち本実施例のデジタル複写機では、編集基板241が搭載されている場合に

は、これを用いてコントロールパネル254から網かけパターンの濃度を選択できる。このため、この選択した濃度がコントロールパネル254のコピー濃度調整で変化しないようにするために、網かけ編集処理以前に濃度調整を行うようにし、この結果として編集基板241搭載時にはこの内部の濃度調整部484を用いて濃度調整を行うようになっている。

【0087】さて、図19の中間調処理部455では、多値画像データを面積階調による4値化データに変換している。この4値化とは、1画素の濃度を白、第1のグレー、この第1のグレーよりも黒い第2のグレー、および黒の4階調にすることである。このようにして処理されたデータは、4値化データ変換部456で複数画素分の画像データ（4値の濃度データとサブカラーフラグ）をまとめた出力データ457に変換され、図3に示すようにイメージプロセッサシステムラック246外のデータ処理基板251に対して順次出力される。また、診断用メモリ458は自己診断のために4値化データ変換部456の出力データ457を記憶するものである。

【0088】図3のデータ処理基板251は、中間調処理基板238から送られてきた画像データをページメモリ基板253に送り、そのページメモリに記憶する。このようにして原稿を全て読み終えたら、図9に示す第1のCPU基板244内のCPU331は、制御データ線257を通して第2のCPU基板252（図3）のCPUに情報を送る。すると、第2のCPU基板252のCPUは、制御データ線267を通してプリント部221（図4）の制御部266に用紙の搬送の指示とページメモリ内に画像データが記憶されていることを連絡する。

【0089】図4におけるプリント部221の制御部266は、所定の用紙を搬送すると共に、制御信号256によってデータ処理基板251（図3）からページメモリ内の画像データ255を所定のタイミングで読み出す。読み出された画像データ255はデータ分離部261（図4）に送られる。データ分離部261はサブカラーフラグによって濃度データを振り分ける機能を持っており、例えばサブカラーフラグが“0”のときは濃度データを第1色画像データメモリ262に送り、第2色画像データメモリ263には白データを送る。また、サブカラーフラグが“1”のときは濃度データを第2色画像データメモリ263に送り、第1色画像データメモリ262には白データを送る。プリント部221はゼログラフィ技術を用いてプリントするものであり、現像器等は第1色用と第2色用の2つを持っている。そして、感光体（ドラム）上の2色画像を用紙に同時に転写し、定着を行う。露光用の半導体レーザも、第1色用と第2色用がそれぞれ設けられている。これらを画像データを基に駆動制御するのが、第1色レーザ駆動部264および第2色レーザ駆動部265である。

【0090】（網かけ編集処理）

【0091】以上、本実施例のデジタル複写機の全体的な構成について説明した。次にこのデジタル複写機の網かけ編集処理および塗り潰し編集処理を行う回路部分について説明を行う。

【0092】図1は、網かけパターンや塗り潰しパターンの格納と読み出しを行うパターン処理回路を表わしたものである。このパターン処理回路601は、網かけパターンや塗り潰しパターン（以下適宜網かけパターンという。）を格納するパターンメモリ602と、これに対するアドレスを供給するための副走査カウンタ603および主走査カウンタ604ならびにアドレスバッファ605と、データの書き込みを行うためのデータバッファ606とから構成されている。

【0093】ここで副走査カウンタ603は、ライン同期信号611をそのクロック入力端子に供給して、副走査方向のライン数をアドレス情報612としてアドレスバス613に供給するようになっている。アドレスバス613はパターンメモリ602のアドレス入力端子Aに接続されている。主走査カウンタ604は、ビデオクロック614をそのクロック入力端子に供給して、主走査方向の画素数をアドレス情報615としてアドレスバス613に供給するようになっている。パターンメモリ602のアドレス入力端子Aには、後に（図27、図28参照）説明するように、これらのアドレス情報612、615が与えられることになる。

【0094】以上のアドレス情報612、615は、パターンメモリ602に書き込まれている網かけパターンの読み出しの際のアドレスの指定に用いられるようになっている。パターンメモリ602に網かけパターンを書き込む場合には、アドレスバス607に接続されたアドレスバッファ605から出力されるアドレス情報608がアドレスバス613を介してパターンメモリ602に供給されることになる。この際には、データバス619に接続されたデータバッファ606から出力される網かけパターン用のデータ621が、パターンメモリ602のデータ入出力端子D側に接続されたデータバス622に送り出され、網かけパターンの格納が行われる。この際には、パターンメモリ602のライト端子Wに供給されるRAMライト信号624がアクティブとなるようになっている。

【0095】以上説明したパターン処理回路601は、パターンメモリ602に網かけパターンを書き込むモードと、網かけパターンの読み出しを行うモードとの2つのモードがあるので、これらのモード切り替えが行われる必要がある。このために、アウトプットイネーブル信号626と、これと常に論理が反転したアウトプットイネーブルネガティブ信号627が用いられている。

【0096】アウトプットイネーブル信号626は、アドレスバッファ605とデータバッファ606の双方に供給されるようになっている。これに対して、アウトプ

ットイネーブルネガティブ信号627は副走査カウンタ603および主走査カウンタ604と、パターンメモリ602のリード端子Rとに供給されるようになっている。これらの信号626、627はそれぞれL（ロー）レベルのときにアクティブとなり、パターンメモリ602に対する網かけパターンの書き込みまたは読み出しの制御が行われることになる。

【0097】図26は、網かけパターンをパターンメモリに書き込む際の各種タイミングを表わしたものである。網かけパターンの書込モードでは、同図（イ）に示したようにアウトプットイネーブルネガティブ信号627はH（ハイ）レベルとなっており、同図（ロ）に示すようにアウトプットイネーブル信号626はLレベルとなっている。この状態で、アドレスバッファ605およびデータバッファ606はイネーブルの状態となっており、図26（ハ）に示したアドレスバス617に現われたアドレス情報“A1”、“A2”、……がパターンメモリ602のアドレス入力端子Aに順次供給される。また、これに同期して図26（ニ）に示したデータバス619に現われた網かけパターンを構成するデータ“D1”、“D2”、……がパターンメモリ602のデータ入出力端子Dに順次供給される。図26（ホ）に示すようにこれら各供給タイミングでRAMライト信号624が立ち上がり、それぞれのデータが所定のアドレスに格納されることになる。

【0098】なお、本実施例のパターンメモリ602は合計4種類の網かけパターンを格納できるようになっており、このデジタル複写機の電源投入時にはよく使用される4種類の網かけパターンが予め格納されるようになっている。

【0099】図27は、図1に示したパターン処理回路の読み出し時における副走査カウンタの動作タイミングを具体的に表わしたものである。同図（イ）に示したライン同期信号611に同期してアドレスバス613の上位5ビットを構成するアドレス情報612“A00”、“A01”……が出力される。

【0100】一方、図28は、パターン処理回路の読み出し時における主走査カウンタの動作タイミングを具体的に表わしたものである。網かけパターンの読出モードでは、同図（イ）に示したようにアウトプットイネーブルネガティブ信号627はLレベルとなっており、同図（ロ）に示すようにアウトプットイネーブル信号626はHレベルとなっている。この状態で、同図（ハ）に示すビデオクロック614に同期して同図（ニ）に示すアドレス情報615が出力される。このアドレス情報615はアドレスバス613の下位7ビットを構成するようになっている。パターンメモリ602はこれらのアドレス情報612、615の組合わせによって、網かけパターンの読出位置を特定されることになる。

【0101】図29は、パターン処理回路から読み出さ

れた網かけパターン用のデータを用いて網かけ処理を行う網かけ処理回路を表わしたものである。図1に示したパターンメモリ602のデータ入出力端子D側にその一端を接続されたデータバス622は、他端を網かけ処理回路630内のモード判定回路631に接続されており、ここに網かけパターンを構成する網かけパターンデータが供給されるようになっている。モード判定回路631には、この他に、モード信号632と地肌信号633が供給されるようになっている。地肌信号633は、地肌と認識された画素を後段の回路に伝達するために使用される信号であり、そのような画素に対しては地肌フラグが付加されるようになっている。地肌信号633を生成するための回路部分については後に図33で詳しく説明する。

【0102】モード判定回路631は、モード信号632によって設定される処理モードに応じて、網かけパターンデータおよび地肌信号633から領域別の濃度選択信号634、出力濃度選択信号635、出力強制“0”信号636およびサブカラーフラグ信号637を生成するようになっている。このうちの濃度選択信号634は、出力濃度記憶回路638に入力され、この結果として設定濃度データ639がマルチプレクサ641に供給される。出力濃度選択信号635と出力強制“0”信号636は、マルチプレクサ641に供給される。マルチプレクサ641には、原画像濃度データ642が供給されるようになっており、設定濃度データ639との間で選択が行われ、出力データ643として後段の回路に送出されるようになっている。

【0103】ここで出力濃度選択信号635は、原画像の濃度と設定された濃度のいずれかを選択させるための信号である。出力強制“0”信号636は、後に説明する所定の条件のもとでマルチプレクサ641から出力される出力データ643の出力濃度を強制的に“0”にするための信号である。

【0104】図30は、モード判定回路の判定する各種処理モードとそれらにおける出力条件を表わしたものである。モード判定回路631には3ビットのモード信号632が供給されるようになっており、これが“000”のときには「加工せず」モードに、“001”のときには「文字部ハッチング文字部塗り潰し」モードに、“010”のときには「余白部ハッチング余白部塗り潰し」モードに、“011”のときには「文字部白抜き・余白部ハッチング余白部塗り潰し」モードに、そして“100”のときには「上書きモード」にそれぞれ設定されるようになっている。

【0105】ここで「ハッチング」と「塗り潰し」の違いについて説明する。「ハッチング」とは所定の線または点からなるパターンを用いて原画像を加工することを行い、「塗り潰し」とは本実施例のディザ複写機では256段階の濃度のうちの所望の濃度で原画像を加工する

ことをいう。そこで、図31と図32を用いながら図30に示した各モードの処理内容を説明することにする。

【0106】まず、「加工せず」モードは、原画像になんらの加工も行わないという処理モードである。原画像は文字部等の画像部分とそれ以外の地肌部分とに分けることができ、地肌部分についてもある程度の濃度が存在する場合がある。そこで、「地肌」部分についても「パターン」として“0”の部分（印字ドットではない部分）と“1”の部分（印字ドットの部分）が存在するが、「加工せず」モードは、原画像になんらの加工も行わないので、それぞれが「原画像」のまま出力データ643（図29）として出力される。「画像」部分における“0”および“1”のパターンについても同様であり、それぞれ「原画像」そのものが出力されることになる。

【0107】図30における「SCF選択」とは、「サブカラーフラグ選択」のことをいう。「加工せず」モードではすべて「原画像」の画素ごとに付加されているサブカラーフラグが選択される。すなわち、赤色が原画像の色として指定されている場合にはこの色が選択され、黒色が原画像の色とされている場合にはこの色が選択される。

【0108】次に、「文字部ハッチング文字部塗り潰し」モードについて説明する。図31は、網かけの第1の手法として原画像に対してハッチングを施す場合を表わしたものである。この例では原画像651として「T」の文字を示しており、ハッチングパターン652として所定間隔で引かれた横線からなるパターンを示している。ここで、「文字部ハッチング」とは、処理後画像653として示したように、余白自体にはハッチングを行わず、文字「T」の部分をハッチングパターン652に置き換えたものである。

【0109】図32は網かけの第2の手法として原画像に対して塗り潰しを行う場合を表わしたものである。この例では原画像651として「T」の文字を示しており、塗り潰しパターン661として所定の濃度の灰色を表わしたディザパターン（一種の網点画像）が例示されている。この例で「文字部塗り潰し」とは、処理後画像662として示したように、余白自体は塗り潰さず、文字「T」の部分を塗り潰したものである。

【0110】このような「文字部ハッチング文字部塗り潰し」モードでは、図30に示したように「地肌」の部分についてはその「パターン」が“0”か“1”であるかを問わず出力データ643として「白」色を示すデータが出力される。文字等の「画像」の部分については、ハッチングまたは塗り潰しのための「パターン」が“0”の場合には「白」色を示すデータが出力され、“1”の場合には設定された濃度を実現するためのデータが出力される。

【0111】「SCF選択」については、図30に示し

た通りになる。ただし、ここで「×」印はドント・ケアを示しており、「原画像」でも「設定SC（サブカラー）」でも良いことを意味している。なお、「出力データ」が「白」の場合にはサブカラーとしてどの色が指定されても、結果はこれらの色を出力しない（白色）ことになり、同一となる。「設定SC」とは、サブカラーとして設定されたものが選択されることを意味している。

【0112】次に、「余白部ハッチング余白部塗り潰し」モードについて説明する。図31で処理後画像654として示したように、余白部ハッチングでは文字「T」以外の余白部をハッチングパターン652で置き換えるようになっている。一方、余白部塗り潰しについては、図32で処理後画像663として示したように、文字「T」以外の余白部を塗り潰しパターン661で塗り潰している。

【0113】このような「余白部ハッチング余白部塗り潰し」モードでは、地肌と判別された部分でハッチングまたは塗り潰しのための「パターン」が“0”の箇所について、「白」色を示すデータが出力データ643として出力される。“1”の箇所では予め設定された設定濃度が出力データ643として出力される。文字等の「画像」の部分については、加工が行われないので、「パターン」が“0”であるか“1”であるかを問わず、原画像のままになる。「SCF選択」については、すでに説明した通りとなる。

【0114】次に、「文字部白抜き・余白部ハッチング余白部塗り潰し」モードについて説明する。図31で処理後画像655として示したように、文字部白抜き・余白部ハッチングでは文字「T」を白抜きとし、余白部をハッチングパターン652で置き換えるようになっている。一方、図32では処理後画像664として示したように、余白部塗り潰しでは文字「T」を白抜きとし、余白部を所定の濃度の塗り潰しパターン661で塗り潰すようになっている。

【0115】このような「文字部白抜き・余白部ハッチング余白部塗り潰し」モードでは、画像と判別された部分について白抜きを行うので、その「パターン」が“0”であるか“1”であるかを問わず「出力データ」は「白」色となる。地肌と判別された部分については、ハッチングまたは塗り潰しのための「パターン」が“0”の箇所について、「白」色を示すデータが出力データ643として出力される。“1”の箇所では予め設定された設定濃度が出力データ643として出力される。「SCF選択」については、すでに説明した通りとなる。

【0116】最後に「上書きモード」について説明する。図31で処理後画像656として示したように、上書きモードではハッチングパターン652の上書きが行われ、全面がハッチングとなる。このため、原画像651として「T」の文字は消えてしまうことになる。図3

2に示した塗り潰しの場合も同様である。すなわち、処理後画像665として示したように、所定の濃度の塗り潰しパターン661で原画像651を塗り潰すことになり、原画像651は消滅する。

【0117】このような「上書きモード」では、地肌と判別された部分も画像と判別された部分も共にハッチングまたは塗り潰しのための「パターン」にそった「出力データ」となる。すなわち、「パターン」が“0”の部分で出力データ643は「白」色となり、“1”の部分で予め設定された設定濃度が出力データ643となる。「SCF選択」については、すでに説明した通りとなる。

【0118】なお、この「上書きモード」は画像の抽出、削除および置換の処理に使用することができる。すなわち、塗り潰しパターン661の濃度を“0”にして特定の画像のまわりの不要な画像部分を塗り潰せば、その特定の画像だけが抽出されることになる。また、塗り潰しパターン661の濃度を“0”にして特定の領域を塗り潰せば、その部分が全面「白」色となって画像の削除が行われることになる。更に、特定の領域を所定の濃度の塗り潰しパターン661あるいはハッチングパターン652に置き換えれば、その領域を他の領域と区別するための置換（ペイント）が行われることになる。

【0119】（地肌信号の生成）

【0120】図33は、図29に示した地肌信号を生成する地肌生成回路を表わしたものである。地肌生成回路671は、第1および第2のコンパレータ672₁、672₂と、それらの比較出力の論理をとるアンドゲート673と、このアンドゲート673の出力と後に説明する地肌除去回路（図36参照）からの地肌フラグ675および地肌フラグ選択信号676とを入力して地肌信号633を出力するマルチプレクサ677と、サブカラーフラグ678の論理を反転して第1のコンパレータ672₁に供給するインバータ679から構成されている。第2のコンパレータ672₂にはサブカラーフラグ678がそのまま入力されるようになっている。

【0121】このような地肌生成回路671では、第1および第2のコンパレータ672₁、672₂に原画像濃度データ681が供給され、第1のコンパレータ672₁には比較用としてサブカラーのスレッシュホールドデータ682が、また第2のコンパレータ672₂には比較用としてメインカラーのスレッシュホールドデータ683がそれぞれ供給されるようになっている。これらスレッシュホールドデータ682、683は地肌除去が“オフ”となっているときに供給され、比較の程度を強・中・弱の3段階のいずれかのレベルに設定できるようになっている。また、第1および第2のコンパレータ672₁、672₂はいずれか一方が動作するようになっており、その制御にサブカラーフラグ678が使用される。

【0122】第1および第2のコンパレータ672₁、672₂では、原画像濃度データ681をサブカラーあるいはメインカラーのスレッシュホールドデータ682、683と比較し、それらよりも大きくない場合に地肌フラグ685あるいは686をアンドゲート673を介してマルチプレクサ678の第1の入力端子Aに供給するようになっている。マルチプレクサ678は第2の入力端子Bに地肌フラグ675の供給を受けており、地肌フラグ選択信号676によっていずれかの地肌フラグを選択するようになっている。

【0123】ここで、後者の地肌フラグ675は、図3に示したイメージプロセッサシステムラック246内のデジタルフィルタ基板（DF基板）237内で作成されたものである。図18はデジタルフィルタ基板を具体的に表わしたものであるが、その地肌除去部441で、地肌イネーブルフラグの立っている部分の原稿の地肌部を白くすると共に、地肌フラグを生成するようになっている。

【0124】すなわち、図33の地肌生成回路671では、この網かけ編集を行う回路部分で作成された地肌フラグ685あるいは686とデジタルフィルタ基板237内で作成された地肌フラグ675とを選択して地肌信号633として出力するようになっている。

【0125】図34は、余白部ハッチングを例にとって原画像とハッチングパターンとの濃度関係を表わしたものである。濃度を“0”から“255”の256段階で表現するものとし、同図（a）に示したように原画像における「T」という文字691の画像濃度が“200”で、その周囲の余白部分692である地肌濃度が“30”であったとする。一方、同図（b）に示すようにハッチングパターンはその線画部分693の設定濃度が“255”であったとする。なお、このような濃度表現を実現するために、本実施例ではディザ法に代表される擬似中間調処理を行っている。すなわち、例えば文字691の部分では画像濃度“200”を実現させる擬似中間調処理を行い、線画部分693では設定濃度“255”を実現させる擬似中間調処理を行うようになっている。

【0126】同図（c）は、この余白部ハッチングの場合の処理後を表わしたものである。「T」という文字695の画像濃度は処理前と同一の“200”のままであり、ハッチングの行われた領域におけるそのハッチングを構成する線画部分696はその設定濃度が処理前と同一の“255”である。文字もパターンも存在しない地肌部分697は、処理前の段階で“30”であったのが、ハッチングパターンと置き換えられたことによって“0”となっている。すなわち、この図34に示した処理では、地肌部分の濃度が“0”に変化したことになる。

【0127】ところで、通常の場合には、原稿に忠実な

画像が得られることが好ましい。しかしながら、図34で説明した通り、原稿の地肌の部分は現実には真白であるとはいえない場合が多く、ある程度の濃度を持っているのが通常である。このような原稿の地肌をそのまま出力装置で出力すると、この部分が“かぶった”ように見えてしまう。また、ジアゾあるいはI Z Eと呼ばれる茶色の原稿についての複写を考えると、それらの地肌の濃度は非常に高い。このため、これらの原稿を忠実に再現しようとする、文字や図形と背景の部分とが区別が付かなくなるような出力画像が得られてしまう。

【0128】このような不具合を無くすために、本実施例のデジタル複写機では地肌の部分と画像の部分（文字あるいは図形の部分）を判別している。そして、地肌と認識された部分については画素の濃度を強制的に

“0”にさせる地肌除去機構を備えている。また、このように地肌と認識された部分については画素の濃度を強制的に“0”にさせる代わりに、地肌と認識された画素に対しては地肌フラグを付加して、後段の回路に伝達し、その処理を委ねることもできるようになっている。

図33の地肌生成回路671は、地肌フラグを表わした地肌信号633を生成しており、これが図29で説明した網かけ処理回路630で網かけ処理に使用されていることになる。

【0129】（地肌レベルの設定）

【0130】さて、地肌除去が“オン”となっているときには、前記した強・中・弱の3段階のスレッシュホールドレベルの代わりにデジタル複写機自体が地肌レベルを演算し、文字等の画像を区別するようになっている。これについて次に簡単に説明する。

【0131】図35は地肌レベルの検出を行う地肌レベル検出回路の回路構成を表わしたものである。地肌レベル検出回路701は、濃度データ702をラッチする第1のフリップフロップ回路（FF）703と、このラッチされた濃度データ704を入力するウィンドウコンパレータ705を備えている。ウィンドウコンパレータ705には、ビデオクロック信号706を入力するサンプリング周期可変回路707からサンプルクロック信号708が入力されるようになっている。また、ウィンドウコンパレータ705は、図示しないデータロードインターフェイス回路から、絶対白レベルデータ711、絶対黒レベルデータ712および初期除去レベルデータ713の供給も受けるようになっている。

【0132】ここでサンプリング周期可変回路707は、ウィンドウコンパレータ705によって所定の濃度範囲にあるとされた画素の列に対して周期設定データ715で指定された周期で画素をサンプリングするためのサンプルクロック信号708を出力するようになっている。例えば周期設定データ715が4画素に1画素の割合で濃度データのサンプリングを行うことを指定していた場合には、所定の濃度範囲に存在する画素の4画素に

1画素の周期でこれらの濃度データをサンプリングするためのサンプルクロック信号708が出力されることになる。

【0133】ウィンドウコンパレータ705は、比較ゲート回路によって構成されている。ウィンドウコンパレータ705は、入力される各画素の濃度データ704が絶対黒レベルと絶対白レベルとで決定される濃度範囲に存在するかどうかの判定を行う。そして、この濃度範囲に存在する画素のそれぞれの濃度データ704をサンプルクロック信号716に同期してサンプリングする。

【0134】ウィンドウコンパレータ705の出力側には、第2～第4のフリップフロップ回路717～719が直列接続されている。これらのフリップフロップ回路717～719には、サンプルクロック信号716がクロック信号として供給されている。第2～第4のフリップフロップ回路717～719によって合計4クロック分だけ時間的にずれた4画素分の濃度データ721～724は、平均化回路725に同時に入力されるようになっている。平均化回路725は、これら同時に入力された4画素分の濃度データ721～724の平均をとる。このような平均化処理は、4画素分の濃度データの加算を行った後に、2ビット分だけ右方向にシフトさせることで実現することができる。濃度データ721～724の平均値は、検出地肌レベル726として後段の回路に出力される。

【0135】このウィンドウコンパレータ705には、初期除去レベルデータ713も供給されている。初期除去レベルデータ713は、このようにして濃度データ721～724の平均値が得られるまでの間、代って検出地肌レベル726として後段の回路に出力されるようになっている。

【0136】ウィンドウコンパレータ705から該当走査ラインの濃度データ721～724の平均値の出力が開始された後は、濃度データ721～724が4画素分加算されるたびに、加算結果の平均値が検出地肌レベル726として出力される。このようにしてその走査ラインでの処理が主走査方向に順次移動して行く。

【0137】図36は、地肌除去回路の具体的な構成を表わしたものである。地肌除去回路731は、検出地肌レベル726とオフセットレベルデータ733とを入力して加算する加算回路734を備えている。図35で平均化回路725から順次出力される検出地肌レベル726は、ここでオフセット量が加算されて最終的な地肌除去レベル（地肌基準濃度）735となる。この地肌基準濃度735は、比較回路737で濃度データ702と比較される。比較結果は、濃度データ702が地肌基準濃度735以下のとき地肌フラグ675として出力される他、マルチプレクサ738の制御入力となる。

【0138】マルチプレクサ738には濃度データ70

2が供給されるようになっている。マルチプレクサ738は地肌フラグ675が立っていない状態で濃度データ702をそのまま修正後の濃度データ739として出力する。地肌フラグ675が立っているときには、これを白濃度（“0”）に修正して濃度データ739として出力する。

【0139】以上の動作は走査ラインごとに繰り返し行われる。そして、それぞれの走査ラインの先頭位置では初期除去レベルデータ663を用いた処理が行われることになる。

【0140】（画像の処理例）

【0141】図37は、濃度データの一例を表わしたものである。縦軸は濃度レベルを示しており、“0”から“255”の256段階で表わされている。図で点線741、742はそれぞれ絶対黒レベルと絶対白レベルを表わしており、これらの範囲の濃度データが地肌の演算を行う場合の対処範囲となる。他の点線743は、検出地肌レベル726を表わしている。この初期値は、初期除去レベルと一致している。この検出地肌レベル726にオフセット量を加えたもの（点線で示した地肌基準濃度735）が、地肌であるか画像であるかを判別するための基準レベルとなる。

【0142】今、2画素に1画素の割合で該当する濃度範囲の画素の濃度データをサンプリングするものとする。絶対黒レベル741と絶対白レベル742の間に存在する画素は図でA、B、C、D、E、F、Gの5つである。これを、画素Aを起点として2画素に1画素の割合でサンプリングしていくと、画素A、C、E、Gの濃度データがサンプリングされ、平均化処理の対象となる。

【0143】図38は、この図37の例における地肌除去回路の出力を表わしたものである。地肌除去回路731は、絶対黒レベル741以上の濃度データをそのままの形で濃度データ739として出力し、絶対白レベル742以下については白濃度“0”に固定する。また、平均化処理等によって得られた地肌基準濃度735以下の画素A、B、C、F、Gの濃度データも白濃度“0”に固定する。このようにして原稿上の地肌が除去されることになる。

【0144】なお、図37および図38の画素Aの処理段階では、走査ラインの先頭の画素なので平均化を行うために必要な4つの画素が揃っていない。そこでこの場合には初期除去レベル（初期段階の検出地肌レベル726）が3画素分だけセットされて、この場合の検出地肌レベル726が算出される。この算出された検出地肌レベル726を n_1 とし、画素Aの濃度を n_A とすると、検出地肌レベル d_A は次の（1）式で求められる。

【0145】

【数1】

$$d_A = \frac{(n_I + n_I + n_I + n_A)}{4} \dots\dots (1)$$

【0146】この(1)式の値にオフセット量 O_{FF} を加えた値が地肌基準濃度735となる。このレベルを d_m とすると、これは次の(2)式で表わされる。

$$d_{TH} = \frac{(n_I + n_I + n_I + n_A)}{4} + O_{FF} \dots\dots (2)$$

【0148】この例ではこのようにして設定された地肌基準濃度735のレベル d_m が画素Aの濃度 n_A よりも大きいので、画素Aの濃度は白濃度“0”に修正されることになる。

【0149】絶対黒レベル741以下の濃度レベルで、かつ地肌基準濃度735のレベル d_m 以上の画素DおよびEについては、そのままの濃度で濃度データ739と※

$$d_{TH} = \frac{(n_I + n_A + n_C + n_E)}{4} + O_{FF} \dots\dots (3)$$

【0151】画素G以降の画素では、地肌基準濃度735が初期除去レベルに影響されないで設定され、これを基にして地肌除去が行われることになる。

【0152】(網かけ編集の領域指定)

【0153】次に、このデジタル複写機で網かけ編集処理を行う場合のその領域の指定について説明する。領域は、(イ)マーカを用いて自由形として指定することもできるし、(ロ)所定数の点を指定して矩形の形で指定することもできる。後者の矩形指定では、原稿上に矩形を構成する点を記入して網かけを行う領域を指定することもできるし、コントロールパネル254(図3参照)を用いて座標値を入力することで指定することも可能である。本実施例のデジタル複写機では、自由形で領域を指定する場合には、1つの原稿上で複数の指定が可能であるが、矩形で指定を行う場合には1つの原稿上で1つの指定しか行うことができない。ただし、これに自由形で複数の領域指定を追加することは可能である。

【0154】図39は、本実施例で可能な各種の領域指定の態様を表わしたものである。ここでは第1の処理モードで指定された領域を AR_1 とし、第2の処理モードで指定された領域を AR_2 とする。

【0155】同図(イ)では第1の処理モードで複数の領域 AR_1 が自由形で指定されており、同図(ロ)では第2の処理モードについて同様の指定が行われている。同図(ハ)では自由形によって両方の領域 AR_1 、 AR_2 がそれぞれ複数指定されている。同図(ニ)では矩形指定で第1の処理モードの領域 AR_1 が1つ指定され、同図(ホ)では矩形指定で第2の処理モードの領域 AR_2 が1つ指定されている。同図(ヘ)では矩形指定で第1の処理モードの領域 AR_1 が1つ指定され、自由形で第2の処理モードの領域 AR_2 が複数指定されている。

*【0147】

【数2】

10※して出力されることになる。なお、画素Eについての地肌基準濃度735のレベル d_m は次の(3)式で表わされる。ただし、画素Cの濃度を n_C とし、画素Eの濃度を n_E とする。

【0150】

【数3】

20 同図(ト)ではこの逆の指定が行われている。

【0156】このように本実施例のデジタル複写機では、指定する領域の数に係わりなく、網かけ編集の処理モードについては2種類の選択を行うことができる。2種類の処理モードの指定を行ったとき、これらの領域が重複した場合の取り扱いが問題となる。

【0157】図40は、領域が重複して指定された場合の処理の仕方を表わしたものである。図の左側で斜線で示した重複領域761は、これをいずれの処理モードで処理するかを指定することができるようになっている。第1の処理モードが指定された場合には同図右上に示したような処理が行われ、第2の処理モードが指定された場合には同図右下に示したような処理が行われる。いずれの指定も行われなかったような場合には、いずれか一方を優先処理モードとして事前に指定しておけば、それに従った処理が行われることになる。また、後で指定した領域を優先させるような処理も可能である。

40 【0158】図41は、このデジタル複写機で以上説明したような領域設定を行う際のコントロールパネルの液晶ディスプレイの部分の初期状態を表わしたものである。図3に示したコントロールパネル254には液晶ディスプレイが配置されており、ここには装置の電源をオンにした状態で初期画面が表示される。この初期画面では、今から行うことのできる各種作業が、引き出しの中に収容された複数のフォルダに対応付けられて表示されている。オペレータはこの中の「編集」というフォルダ771を指で押し、領域指定を行うので「部分編集」と表示された箇所を次に押す。液晶ディスプレイの前面には押下位置を検出するためのタッチパネルが配置されており、押された位置に応じて表示内容を次の部分編集を行う段階に進めることになる。

【0159】図42は、部分編集を行う際の液晶ディスプレイの表示内容を表わしたものである。ここでは、編集領域と指示方法が選択される。オペレータが例えば第1の処理モードとしての「自由形①」を選択してその表示箇所を押下したとする。なお、説明を簡単にするために、ここでは最も単純な指定形態を想定している。

【0160】図43は、自由形による第1の処理モードが選択された際の液晶ディスプレイの表示内容を表わしたものである。表示画面には指示用のウィンドウ772が現われ、自由形①が選択されたことと、指示方法を選択することの催促文が表示される。オペレータがこの催促文を無視して所定時間以上なんらのアクションも行わないと、表示画面は再び図42で示した状態に戻る。

【0161】図44は、オペレータが指示方法の選択を行った場合における液晶ディスプレイの表示内容を表わしたものである。表示画面には領域の指示方法を指定するために複数のボタン773が表示される。例えばマーキングの行われている箇所については、原稿上か、コピー上か、あるいは領域指定用に用意された白紙上であるかといったボタンが表示される。

【0162】図45は、オペレータが指示方法の指定を完了した時点における液晶ディスプレイの表示内容を表わしたものである。選択的に押下されたボタンについては、表示内容が反転するようになっている。間違った選択を行った場合には設定取消ボタン775を押して設定をキャンセルすることができる。マーキング、マーカ色および認識範囲の各項目の設定をすべて行った場合には、設定終了ボタン776を押して設定内容を確定させることになる。図45に示した例では、マーキングは原稿上で行われ、マーカ色は紫色であり、認識範囲はマーカを含んだ閉ループとなっている。

【0163】図46は、網かけ編集等の所定の作業を行う際に液晶ディスプレイに表示される初期画面を表わしたものである。網かけ編集は、図41に示した原稿全体を選択した場合や、図42で編集領域を「自由形①」、「自由形②」あるいは「矩形」として指定した場合に可能になる。オペレータが網かけ編集を選択する場合に、表示された「網掛け／線掛け」ボタン778と「塗り潰し」ボタン779のうちの前者のボタンの位置を押下することになる。

【0164】図47は、「網掛け／線掛け」ボタンが押された場合の液晶ディスプレイの表示内容を表わしたものである。ここには、網の各種パターンが表示される。他、これらの網の荒さや色および余白部の濃度を選択するためのスケールが表示される。オペレータの指定作業を助けるために、オペレータが通常指定するような内容1つずつが予めデフォルト値として選択されており、これらが初期的に指定された状態となっている。

【0165】図48は、オペレータがモードならびに濃度以外の網かけの各種設定を終了させた状態における液

晶ディスプレイの表示内容を表わしたものである。網の各種パターンについては、指定されたもののみが外枠が太くなっている。また、荒さと色については指定されたものが反転表示されている。オペレータがモードならびに濃度の調整を行う場合には、「モード／濃度」ボタン781を押すことになる。

【0166】図49は、オペレータが「モード／濃度」ボタンを押した場合の液晶ディスプレイの表示内容を表わしたものである。この場合には、モードを設定するためのモード設定ボタン783と、濃度を設定するための濃度ボタン784が新たに表示される。濃度ボタン784の上には濃度インジケータ785が拡大表示される。

【0167】図50は、オペレータがモード設定ボタンの1つを押下した場合の液晶ディスプレイの表示内容を表わしたものである。この場合には、「文字部白抜き／余白部」と表示されたモード設定ボタン783が押されている。これにより、初期的に設定された「余白部」から「文字部白抜き／余白部」へ反転表示が切り替わる。この状態でオペレータは濃度インジケータ785に表示されたパターンの濃度を濃度ボタン784によって調整する。これらの調整が終了したらオペレータはセットボタン787を押すことになる。

【0168】図51は、セットボタンが押された場合の液晶ディスプレイの表示内容を表わしたものである。この状態で、今まで設定した内容が液晶ディスプレイ上に確認のために表示される。オペレータが設定取消ボタン788を押せば、設定内容の取り消しが行われる。設定終了ボタン789を押せば、以上の設定内容が確定する。

【0169】図52は、所定の領域を塗り潰す場合の操作画面の一例を表わしたものである。塗り潰しを行う場合にも、網かけを行う場合とほぼ同様の操作を行うことになる。ただし、塗り潰す色の選択は、「黒色」と「単色」の他に「混色」が可能である。例えば「単色」が赤色の場合には、「混色」を選択することによって茶色の再現が可能になっている。塗り潰しを行う場合には、網かけを行う場合と異なり、パターンの選択を行う必要がないことは当然である。「混色」を選択した場合の詳細は後に説明する。

40 【0170】(編集処理のための回路の詳細)

【0171】図53は、図40で説明した領域を重複して指定した場合の重複指定処理回路を表わしたものである。この重複指定処理回路801は、モード・パターンレジスタ802とマルチプレクサ803とによって構成されている。モード・パターンレジスタ802は、図22に示した制御部486から出力される制御信号464を入力し、第1の処理モードによる第1の領域設定信号804、第2の処理モードによる第2の領域設定信号805、領域重複部指定信号806および重複した領域以外を設定するための領域外設定信号807を出力するよ

うになっている。マルチプレクサ803は、このうちの第1の領域設定信号804、第2の領域設定信号805および領域重複部指定信号806を入力して、モード・パターン出力信号808を出力するようになっている。

【0172】すなわち、デジタル複写機の電源が投入されたり図3に示したコントロールパネル254からモードの変更が指示されると、図9に示したCPU331は変更されたデータをROM333から読み出し、VMEバスI/F335を介してVMEバス245に送り出し、図19に示した中間調処理基板238からの制御信号465と共に図22に示した編集基板241の制御部486に送出する。制御部486は、モード・パターンレジスタ802に対して制御信号464を用いてデータの書き込みを行う。

【0173】モード・パターンレジスタ802から出力される領域重複部指定信号806は、Lレベルのときに重複領域761（図40）の第1の処理モードの領域AR₁を指定し、Hレベルのときには第2の処理モードの領域AR₂を指定するようになっている。マルチプレクサ803は領域重複部指定信号806の信号レベルに応じて第1の処理モードによる第1の領域設定信号804あるいは第2の処理モードによる第2の領域設定信号805を選択しモード・パターン出力信号808として出力することになる。モード・パターン出力信号808は5ビットで構成されており、このうちの上位3ビットがモードを表わし、下位2ビットはパターンを選択するための信号となっている。

【0174】ところで図54は、マーカを用いて網かけ処理等の領域指定を行う場合の指定される領域の各形態を表わしたものである。マーカを用いて自由形で領域の指定を行った場合、図3に示した領域認識基板239で領域の認識が行われる。ところが、マーカは図54の（イ）で示したように比較的太い線幅で原稿等に記されることがになるので、オペレータの指定している領域が正確にはどこなのかが問題となる。

【0175】すなわち、オペレータが指定している領域は同図（ロ）に示したようにマーキングの行われたその色の領域だけの場合もあるし、同図（ハ）に示したようにマーキングの行われたラインの外郭を外側とする円形状の領域を指定している場合もある。更に、同図（ニ）に示したようにマーキングの行われたラインの内郭を外側とする円形状の領域を指定している場合もある。

【0176】このような3種類の態様は、図45に示したコントロールパネル254において選択して指定することになる。すなわち、この図で「認識範囲」として表示された3つの選択肢のうちから1つを選択すればよい。この図45に示した例では、認識範囲は「マーカ含む閉ループ」であり、これは図54の（ハ）に対応する。なお、この例ではマーカ色は紫色が指定され、マーキングは原稿上が指定されている。

【0177】図55は、領域ごとにパターンを切り替えるためのパターン信号発生回路の構成を表わしたものである。パターン信号発生回路821は、第1のマルチプレクサ822と第2のマルチプレクサ823とによって構成されている。第1および第2のマルチプレクサ822、823の入力端子C₁には、図53に示した第1の領域設定信号804が、入力端子C₂には第2の領域設定信号805が、また入力端子C₃にはマルチプレクサ803（図53）から出力されるモード・パターン出力信号808がそれぞれ入力される。

【0178】また、入力端子C₀には図53のモード・パターンレジスタ802から出力される領域外設定信号807が供給され、入力端子AおよびBには、図22の編集基板241の矩形領域認識部481から出力される領域フラグ（領域信号）489が入力されるようになっている。また、これら第1および第2のマルチプレクサ822、823の出力端子Yからはパターン選択信号825が出力されるようになっている。

【0179】このような構成のパターン信号発生回路821で、パターン選択信号825は2ビット構成となっている。このパターン選択信号825は、図1に示したパターンメモリ602のアドレス入力端子Aに供給されるアドレス情報612の上位2ビットを構成している。そして、パターンメモリ602を4分割されて格納された4つのパターンのいずれを読み出すかの決定を行うようになっている。

【0180】図56は、パターン選択信号とこれによってパターンメモリから選択されて出力されるパターンとの関係を表わしたものである。パターン選択信号825が“00”であった場合には、パターンメモリ602内の第1のパターン827₁が選択され、“01”であった場合には第2のパターン827₂が選択される。“10”であった場合には第3のパターン827₃が選択され、“11”であった場合には第4のパターン827₄が選択されることになる。

【0181】第1および第2のマルチプレクサ822、823は、2つの入力端子A、Bに供給される領域フラグ489に基づいて4つの入力端子C₀～C₃に入力された信号807、804、805、808の中の1つを選択するようになっている。

【0182】図57は、領域フラグの状態と図55に示す2つのマルチプレクサの出力との関係を表わしたものである。領域フラグ489は第1の領域と第2の領域にそれぞれ1ビットを割り振った2ビット構成となっており、それぞれの領域に対応するビットが“1”のときにその領域を示すようになっている。

【0183】すなわち、領域フラグ489が“00”のときには、第1および第2の領域が“オフ”となっているので、領域外を表わしている。このとき、第1および第2のマルチプレクサ822、823の出力端子Yから

出力されるパターン選択信号825は入力端子C₁に入力された領域外設定信号807となる。また、領域フラグ489が“01”のときには、第1の領域が“オン”、第2の領域が“オフ”になっているので、第1の領域を表わすことになる。この場合のパターン選択信号825は入力端子C₁に入力された第1の領域設定信号804になる。

【0184】同様に、領域フラグ489が“10”のときには、パターン選択信号825は入力端子C₂に入力された第2の領域設定信号805になる。領域フラグ489が“11”のときには、第1および第2の領域が共に“オン”になる。このとき、第1および第2のマルチプレクサ822、823から出力されるパターン選択信号825は、入力端子C₃に入力された重複部指定の領域のモード・パターン出力信号808となる。

【0185】図58は、領域ごとにモードを切り替えるためのモード信号発生回路の構成を表わしたものである。モード信号発生回路831は、第1～第3のマルチプレクサ832～834によって構成されている。第1～第3のマルチプレクサ832～834に入力される信号489、804、805、807、808は、図55に示した第1および第2のマルチプレクサ822、823と同一であるが、モード信号632（図29参照）が出力される点が異なる。

【0186】ここで、図29および図30の説明を補足する。図29に示したモード判定回路631に接続されたデータバス622は2ビット構成となっており、このうち1ビットはパターンの有無を表わしている。残りの1ビットはこれが“0”のときにメインカラー（黒）であることを示し、“1”のときにはサブカラーであることを示している。

【0187】この図29におけるモード判定回路631は書き換えが可能な論理素子（PAL）を用いている。そして、図30に示したような論理変換を実現している。この図30では、モードによってある画素が地肌または画像と判断されたとき、パターンメモリ602の出力側に接続されたデータバス622のデータにしたがってモード判定回路631（図29）の出力としてのサブカラーフラグ信号637を決定するようになっている。図30におけるモードは、3ビット構成のモード信号632で表わされる。地肌と画像の判定については、地肌信号633が“0”のとき画像となり、“1”のときに地肌となる。図30におけるモードは、各領域ごとに設定されるものである。すなわち、第1の領域、第2の領域、領域外のそれぞれについて異なったモード、パターンおよびパターン濃度の設定が可能である。

【0188】図59は、各領域ごとに網かけ処理を施すときにメインカラーとサブカラー双方で濃度を変更できるようにするための出力濃度記憶回路を具体的に表わしたものである。図29にも示した出力濃度記憶回路63

8は、第1の領域サブカラー濃度設定レジスタ841、第1の領域メインカラー濃度設定レジスタ842、第2の領域サブカラー濃度設定レジスタ843、第2の領域メインカラー濃度設定レジスタ844、領域外サブカラー濃度設定レジスタ845および領域外メインカラー濃度設定レジスタ846の合計6個のレジスタを備えている。

【0189】図50で説明したようにオペレータが濃度レベルを変化させると、図9に示したCPU331はVMEバスI/F335を介してVMEバス245に濃度データと制御信号465を図22の編集基板241の制御部486に送出する。制御部486では、図59に示した6つのレジスタ482～487に対して濃度データと制御信号464を供給し、変更のあったレジスタに対して濃度データの書き込みを行うようになっている。

【0190】このために、第1の領域サブカラー濃度設定レジスタ841に対しては第1の領域サブカラー濃度選択信号634₁（図29参照）が供給され、第1の領域メインカラー濃度設定レジスタ842には第1の領域メインカラー濃度選択信号634₂が供給され、第2の領域サブカラー濃度設定レジスタ843には第2の領域サブカラー濃度選択信号634₃が供給され、第2の領域メインカラー濃度設定レジスタ844には第2の領域メインカラー濃度選択信号634₄が供給され、領域外サブカラー濃度設定レジスタ845には領域外サブカラー濃度選択信号634₅が供給され、領域外メインカラー濃度設定レジスタ846には領域外メインカラー濃度選択信号634₆が供給されるようになっている。また、各レジスタ842～847のうち該当するものからは設定濃度データ639₁～639₆のうちの対応するものが出力されるようになっている。

【0191】図60は、図59のレジスタ回路に入力される濃度選択信号を発生させるための濃度選択信号発生部を表わしたものである。濃度選択信号発生部631Aは、図29に示したモード判定回路631の一部を構成しており、この部分は書き換えが可能な論理素子（PAL）を用いている。濃度選択信号発生部631Aの入力側には、図19に示した領域フラグ489を具体化した第1の領域フラグ489₁と第2の領域フラグ489₂と、サブカラーフラグ信号637₁（図29参照）および領域重複部指定信号806（図53参照）が供給されるようになっている。濃度選択信号発生部631Aの出力側からは6種類の濃度選択信号634₁～634₆が出力される。

【0192】図61は、図60に示した濃度選択信号発生部による第1段階目の処理としての領域判定の論理を表わしたカルノー図である。ここでは、領域重複部指定信号806と第1および第2の領域フラグ489₂から注目画素がどの領域に含まれるかを判定している。

【0193】図62は、濃度選択信号発生部による第2

段階目の処理としての濃度選択信号の発生論理を表わしたカルノー図である。サブカラーフラグ信号637₁で示されるサブカラーフラグと図61で判定された領域とを用いて、図59の6種類の濃度選択信号634₁～634₆のいずれか1つがアクティブにされ、設定濃度データ639₁～639₆のうちの対応するものが出力される。設定濃度データ639₁～639₆はそれぞれ1本ずつのバスラインに接続されており、全体として設定濃度データ639となる。

【0194】(地肌検出レベルについての説明の補足)

【0195】図63は、ある画像の濃度特性と地肌として処理されるレベルの関係を表わしたものである。すでに説明したように原稿を読み取って得られた画像データ851は濃度レベルが“0”(白)から例えば“255”までの256段階の濃度で表わされるが、地肌の部分が濃度“0”として表わされる理想的な原稿は少ない。そこで、例えば新聞紙の地肌やジアゾ式の複写機で現像して得られた原稿の薄青い地肌等の各種地肌を強制的に濃度“0”の地肌と見なして、記録時における背景部分の汚れを除去するという地肌除去処理が採用されることになる。

【0196】このような地肌除去処理において、図35で説明した地肌レベル検出回路701の検出した地肌レベル852と網かけや塗り潰しを行う際に処理される地肌レベル853が相違している場合を考える。画像データ851はその処理の過程でローパス・フィルタを通過する等の原因で、その濃度データが急峻に立ち上がったたり立ち下がるよりは、図63に示したように滑らかな濃度変化を示すのが通常である。この結果として、両地肌レベル852、853が相違すると、読み取った画像上で地肌と地肌でない部分に検出位置誤差E₁、E₂が発生することになる。

【0197】図64は、地肌部分の検出位置誤差による網かけ処理の問題点を説明するためのものである。この図では、文字(画像)“T”の余白部に斜線の網かけを行っているが、同図(イ)に示すように文字“T”の境界まで網かけが行われる代わりに、同図(ロ)に示したように文字“T”と網かけの行われる部分との間に白色の隙間が発生している。

【0198】図63で示した2つの地肌レベル852、853とは逆のレベル関係になると、文字(画像)の部分に網かけパターンが食い込んでくることになる。したがって、画像の濃度よりも網かけパターンの方の濃度が高いような場合には、記録される画像に同様の不都合が発生してしまうことになる。

【0199】図65は、本実施例のデジタル複写機で採用されている地肌レベルを表わしたものである。本実施例では、地肌レベル検出回路701の検出した地肌レベル852と網かけや塗り潰しを行う際に処理される地肌レベル853が等しくなっている。したがって、画像

データ851において地肌と地肌でない部分に検出位置誤差が発生しない。このため、図64(イ)に示すような理想的な網かけあるいは塗り潰しが行われることになる。

【0200】図66は、図3に示したコントロールパネルにおける地肌除去の設定部分を表わしたものである。コントロールパネル254には、自動(オート)モードで使用する「オート」、「弱」、「中」、「強」の5つのキースイッチ861が縦一列に配置されている。また、その右側には、マニュアルモードとしての濃度インジケータ862と濃度調整用のキースイッチ863が配置されている。オペレータが「オート」というキースイッチ861を選択すると、地肌除去レベルは自動的に設定される。この際に、そのレベルを「弱」、「中」、「強」の3段階のいずれかに設定することができる。図33で説明したように地肌生成回路671は、この3段階の調整を行って地肌信号633を生成する。

【0201】オペレータがマニュアルモードを選択した場合には、濃度調整用のキースイッチ863を操作することによって25段階の地肌除去レベルを設定することができる。マニュアルモードで地肌除去レベルが設定されると、図9に示したCPU331はそのレベルに対応したデータをROM333から読み出し、VMEバスI/F335を介してVMEバス245に送り出し、図19に示した中間調処理基板238からの制御信号465と共に図22に示した編集基板241の制御部486に送出する。制御部486は、第1のコンパレータ672₁に対して制御信号464を用いてデータの書き込みを行う。

【0202】ところで、図67は地肌レベルよりも低い画像データの部分を地肌として処理する様子を表わしたものである。図36に示した地肌除去回路731はバックグラウンドのレベルとしての地肌フラグ675を生成している。そこで、この地肌フラグ675が“1”の部分で図65に示した画像データ851の裾を切れば、地肌が除去された画像データ855が得られることになる。

【0203】しかしながら、図33に示した地肌生成回路671では地肌フラグ選択信号676によって、ある固定スレッショールド値によって得られる地肌フラグ685あるいは686と地肌除去回路731からの地肌フラグ675とをマルチプレクサ677によって選択し、地肌信号633として出力するようになっている。この理由を次に説明する。

【0204】図68は、地肌レベルの高い原稿上に濃度差のある画像が存在する場合を表わしたものである。画像データ856は、濃度の高い第1の画像部分856Aと、濃度の低い第2の画像部分856Bの2つの画像部分を有している。このような画像データ856を、比較的高い地肌レベル857で処理すると、第2の画像部分

10

20

30

40

50

856Bは地肌として扱われ、画情報の欠落が生じてしまう。また、比較的低い地肌レベル858で処理すると、第1の画像部分856Aに対応する非画像部分まで画像として処理されることになり、かぶった状態で画像が再生されてしまうことになる。

【0205】このような問題を解決するために、本実施例のデジタル複写機では自動モードを設けている。オペレータが図66における「オート」というキースイッチ861を選択すると、図35で説明したように地肌レベル検出回路701は地肌部をあるサンプリング周期で

サンプリングし、リアルタイムで演算を行って、スレッシュホールドレベルを逐次適正な値に設定して地肌除去を行う。また、これと同時に地肌フラグ675を生成する。

【0206】図69は、自動モードにおける地肌フラグによる画像データの処理の様子を表わしたものである。画像データ856のそれぞれの画像部分856A、856Bに対して適切な地肌レベルが設定され、それらに基づいて地肌フラグ675が生成される結果として、第1の画像部分856Aのみならず第2の画像部分856B

も画像として再生される補正回路、それらの背景部分を地肌として除去することができる。しかも、すでに説明したように地肌フラグ675を用いて網かけ処理等の編集処理を行うことにしているので、図63で説明したような字はタイミング除去レベルの差異に基づく不都合は発生しない。

【0207】(混色についての説明の補足)

【0208】図70は図52に示した操作画面において「混色」を指定した場合の編集処理から記録までの流れの概要を表わしたものである。「混色」を指定した後に図52に示した操作画面の「設定終了」ボタン789が押されると、(図70ステップS101; Y)、濃度インジケータ785の設定内容が読み取られ(ステップS102)、濃度に対応した擬似中間調を実現するためのパターンが図3に示した中間調処理基板238において発生される。中間調処理基板238から出力される出力データ457(図19参照)はデータ処理基板251に送られ、ページメモリ基板253の黒色および赤色に対応するページメモリ領域に格納される。このとき、「茶色」を発生させるための塗り潰しに、擬似中間調発生のためのパターンが書き込まれることになる(ステップS104)。

【0209】図4に示したプリント部221では、ページメモリ基板253から読み出された画像データ255のうち黒色に相当するデータを第1色画像データメモリ262に格納し、第1色レーザ駆動部264で黒色記録を実行する。また、赤色に相当するデータを第2色画像データメモリ263に格納し、第2色レーザ駆動部265で赤色記録を実行する。このようにして「茶色」による塗り潰しが行われることになる(ステップS10

5)。

【0210】図71は、プリント部で記録された「茶色」の塗り潰し画像の部分を拡大したものである。このように黒色のドット901と赤色のドット902が用紙903上にほぼ均等に配置されており、ある程度離れた位置から見ると、これらの色が混ざって茶色として観察される。なお、茶色を4段階(白、薄い茶色、通常の濃さの茶色、濃い茶色)で表現するのであれば、各色のドットのサイズを単純に4段階に変化させるだけで足りることになる。

【0211】また、本実施例では黒色のドット901と赤色のドット902が均等に配置されることを前提として説明したが、これらの占有される割合を変えることによって赤っぽい茶色や黒っぽい茶色等の各種の茶色を表現することができ、濃度と併せて更に多くのパターンを表現することができる。

【0212】もちろん、本実施例で説明した茶色は混色の一例であり、黒色と他の有彩色あるいは2種類の有彩色を記録色として使用することにより、色々な色を塗り潰しパターンとして表現することができる。

【0213】

【発明の効果】以上説明したように請求項1記載の発明によれば、画像情報の所定の領域に網かけを行うとき、網かけパターンの濃度を指定することができるようにしたので、密に配置されたパターンであってもその濃度を低く設定することができる。したがって、文字等の画像に網かけを行った場合でもこれらの画像の読み取りを容易に行うことができるようになる。このように網かけパターンの濃度を調整することで、画像部分の状態に応じた適切な網かけ処理を行うことができる。

【0214】また、請求項2記載の発明によれば、画像情報の所定の領域に塗り潰しを行うとき、その塗り潰しパターンの濃度を調整できるようにしたので、濃度の違いによって塗り潰しパターンを幾種類も同一文書に使用することができる。しかも、色分けした場合と異なり、文書を単色現像の複写機で複写しても作成された文書そのものを再現することができるという利点がある。

【0215】更に請求項3記載の発明によれば、元々複写機等の画像情報処理装置に備えられている色以外の色も混色として使用できるようになったので、色の種類が増えるばかりでなく、より視覚的に訴えることのできる文書を作成することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例のデジタル複写機に使用されるパターン処理回路を表わしたブロック図である。

【図2】 本実施例におけるデジタル複写機の外観を示した斜視図である。

【図3】 本実施例でイメージスキャナ部の構成を表わしたブロック図である。

【図4】 本実施例でプリント部の具体的な構成を表わ

したブロック図である。

【図 5】 図 3 に示したイメージスキャナ部の原稿読取部分を表わした概略構成図である。

【図 6】 図 5 に示した基準板の構成の一部を表わした斜視図である。

【図 7】 本実施例で使用されるイメージセンサの配置構造を表わした平面図である。

【図 8】 本実施例のイメージセンサを構成するチップにおける画素配列の様子を表わした平面図である。

【図 9】 本実施例の第 1 の CPU 基板の回路構成を具体的に表わしたブロック図である。 10

【図 10】 本実施例のアナログ基板の回路構成を具体的に表わしたブロック図である。

【図 11】 本実施例の第 1 のビデオ基板の回路構成を具体的に表わしたブロック図である。

【図 12】 本実施例で CCD ギャップ補正部の出力する画素データ列を表わした説明図である。

【図 13】 本実施例で RGB セパレーション部の出力を表わした説明図である。

【図 14】 本実施例の第 2 のビデオ基板の回路構成を具体的に表わしたブロック図である。 20

【図 15】 本実施例で主走査方向における出力画像データの分割の様子を表わした説明図である。

【図 16】 本実施例のカラー基板の回路構成を具体的に表わしたブロック図である。

【図 17】 本実施例の領域認識基板の回路構成を具体的に表わしたブロック図である。

【図 18】 本実施例のデジタルフィルタ基板の回路構成を具体的に表わしたブロック図である。

【図 19】 本実施例の中間調処理基板の回路構成を具体的に表わしたブロック図である。 30

【図 20】 本実施例でブロッカーラインパラレル変換部の変換前の画像データの様子を表わした説明図である。

【図 21】 本実施例でブロッカーラインパラレル変換部の変換後の画像データの様子を表わした説明図である。

【図 22】 本実施例の編集基板の回路構成を具体的に表わしたブロック図である。

【図 23】 本実施例でマーカーで囲んで領域を指定する場合を表わした説明図である。 40

【図 24】 本実施例で座標で領域を入力する方法を表わした説明図である。

【図 25】 本実施例でミラー編集部における画像処理の様子を表わした説明図である。

【図 26】 本実施例で網かけパターンをパターンメモリに書き込む際の各種タイミングを表わしたタイミング図である。

【図 27】 本実施例でパターン処理回路の読み出し時における主走査カウンタの動作タイミングを具体的に表 50

わしたタイミング図である。

【図 28】 図 1 に示したパターン処理回路の読み出し時における副走査カウンタの動作タイミングを具体的に表わしたタイミング図である。

【図 29】 本実施例の網かけ処理回路を表わしたブロック図である。

【図 30】 本実施例でモード判定回路の判定する各種処理モードとそれらにおける出力条件を表わした説明図である。

【図 31】 図 30 に示した各モードについてハッチングを行った場合の処理状態を示す説明図である。

【図 32】 図 30 に示した各モードについて塗り潰しを行った場合の処理状態を示す説明図である。

【図 33】 図 29 に示した地肌信号を生成する地肌生成回路を表わしたブロック図である。

【図 34】 余白部ハッチングを例にとって原画像とハッチングパターンとの濃度関係を表わした拡大説明図である。

【図 35】 本実施例で地肌レベルの検出を行う地肌レベル検出回路の回路構成を表わしたブロック図である。

【図 36】 本実施例の地肌除去回路の具体的な構成を表わしたブロック図である。

【図 37】 原稿のある走査ラインの読み取りによって得られた濃度データの一例を表わした波形図である。

【図 38】 図 37 の例における地肌除去回路の出力を表わした濃度データの波形図である。

【図 39】 本実施例で可能な各種の領域指定の態様を表わした平面図である。

【図 40】 領域が重複して指定された場合の処理の仕方を表わした説明図である。

【図 41】 本実施例で領域設定を行う際のコントロールパネルの液晶ディスプレイの部分の初期状態を表わした平面図である。

【図 42】 本実施例で部分編集を行う際の液晶ディスプレイの表示内容を表わした平面図である。

【図 43】 本実施例で自由形による第 1 の処理モードが選択された際の液晶ディスプレイの表示内容を表わした平面図である。

【図 44】 本実施例でオペレータが指示方法の選択を行った場合における液晶ディスプレイの表示内容を表わした平面図である。

【図 45】 本実施例でオペレータが指示方法の指定を完了した時点における液晶ディスプレイの表示内容を表わした平面図である。

【図 46】 本実施例で網かけ編集等の所定の作業を行う際に液晶ディスプレイに表示される初期画面を表わした平面図である。

【図 47】 本実施例で「網掛け／線掛け」ボタンが押された場合の液晶ディスプレイの表示内容を表わした平面図である。

【図48】 本実施例でモードならびに濃度以外の網かけの各種設定を終了させた状態における液晶ディスプレイの表示内容を表わした平面図である。

【図49】 本実施例で「モード／濃度」ボタンを押した場合の液晶ディスプレイの表示内容を表わした平面図である。

【図50】 本実施例でモード設定ボタンの1つを押した場合の液晶ディスプレイの表示内容を表わした平面図である。

【図51】 本実施例でセットボタンが押された場合の液晶ディスプレイの表示内容を表わした平面図である。

【図52】 本実施例で所定の領域を塗り潰す場合の操作画面の一例を表わした平面図である。

【図53】 本実施例の重複指定処理回路の回路構成を表わしたブロック図である。

【図54】 本実施例でマーカを用いて網かけ処理等の領域指定を行う場合の指定される領域の各形態を表わした説明図である。

【図55】 本実施例で領域ごとにパターンを切り替えるためのパターン信号発生回路の構成を表わしたブロック図である。

【図56】 本実施例でパターン選択信号とこれによってパターンメモリから選択されて出力されるパターンとの関係を表わした説明図である。

【図57】 領域フラグの状態と図55に示す2つのマルチプレクサの出力との関係を表わした説明図である。

【図58】 本実施例でモード信号発生回路の回路構成を表わしたブロック図である。

【図59】 本実施例で出力濃度記憶回路の回路構成を具体的に表わしたブロック図である。

【図60】 図59のレジスタ回路に入力される濃度選択信号を発生させるための濃度選択信号発生部を表わしたブロック図である。

【図61】 図60に示した濃度選択信号発生部による第1段階目の処理としての領域判定の論理を表わしたカルノー図である。

【図62】 濃度選択信号発生部による第2段階目の処理としての濃度選択信号の発生論理を表わしたカルノー図である。

【図63】 ある画像の濃度特性と地肌として処理され

るレベルの関係を表わした波形図である。

【図64】 地肌部分の検出位置誤差が生じない場合と生じた場合の文字に対する網かけの状態を表わした拡大平面図である。

【図65】 本実施例のデジタル複写機で採用されている地肌レベルを表わした波形図である。

【図66】 図3に示したコントロールパネルにおける地肌除去の設定部分を表わした平面図である。

【図67】 地肌レベルよりも低い画像データの部分を地肌として処理する様子を表わした波形図である。

【図68】 地肌レベルの高い原稿上に濃度差のある画像が存在する場合を表わした波形図である。

【図69】 自動モードにおける地肌フラグによる画像データの処理の様子を表わした波形図である。

【図70】 本実施例で混色が指定された場合のプリントまでの制御の流れの概要を表わした流れ図である。

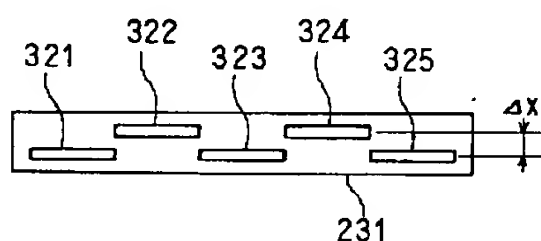
【図71】 本実施例で茶色に塗り潰された画像の一部を拡大した拡大説明図である。

【図72】 従来行われた網かけ処理の一例を拡大して表わした平面図である。

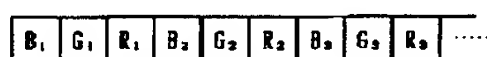
【符号の説明】

231…イメージセンサ、238…中間調処理基板、239…領域認識基板、241…編集基板、254…コントロールパネル、331…CPU、333…ROM、334…RAM、335…VMEバスI/F、444、461、486…制御部、454…濃度調整部、481…矩形領域認識部、484…濃度調整部、485…網かけ編集部、602…パターンメモリ、603…副走査カウンタ、604…主走査カウンタ、605…アドレスバッファ、606…データバッファ、631…モード判定回路、632…モード信号、634…濃度選択信号、635…出力濃度選択信号、638…出力濃度記憶回路、639…設定濃度データ、641、677、738、803、822、823…マルチプレクサ、643…出力データ、672₁、672₂…第1および第2のコンパレータ、673…アンドゲート、705…ウィンドウコンパレータ、707…サンプリング周期可変回路、785…インジケータ、802…モード・パターンレジスタ、841～846…濃度設定レジスタ、901…黒色のドット、902…赤色のドット

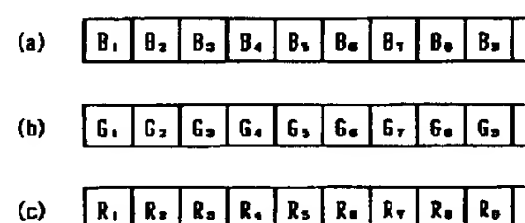
【図7】



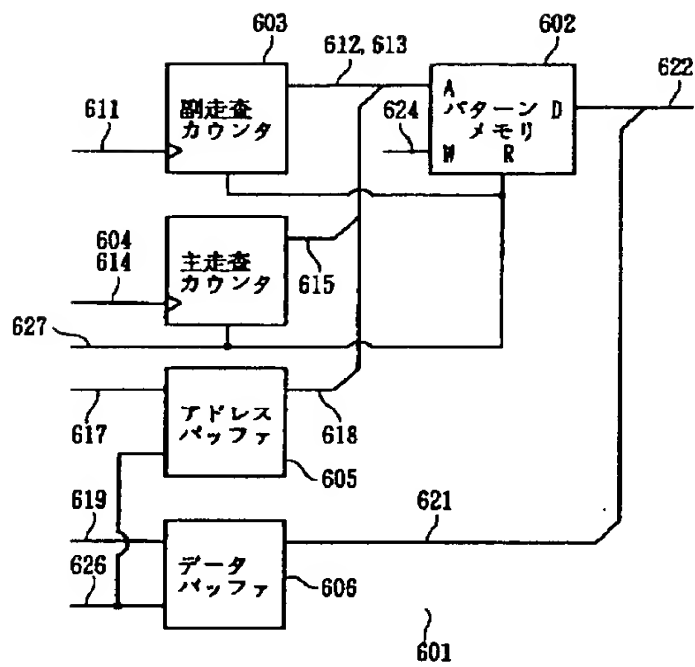
【図12】



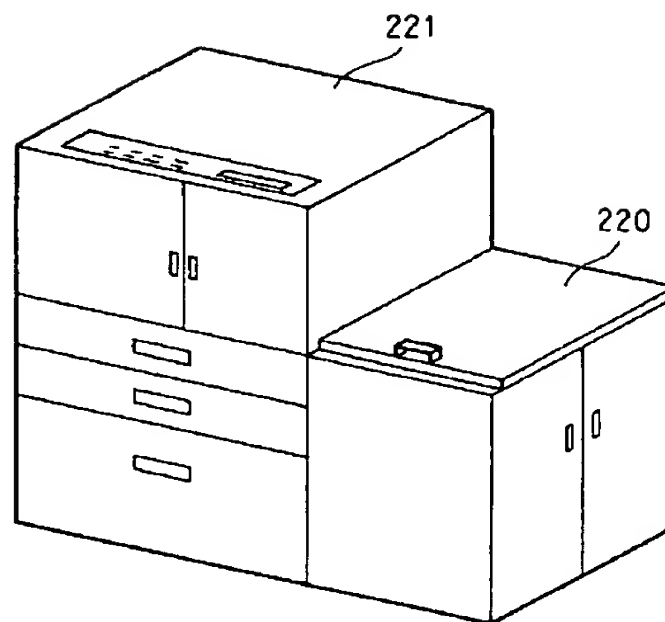
【図13】



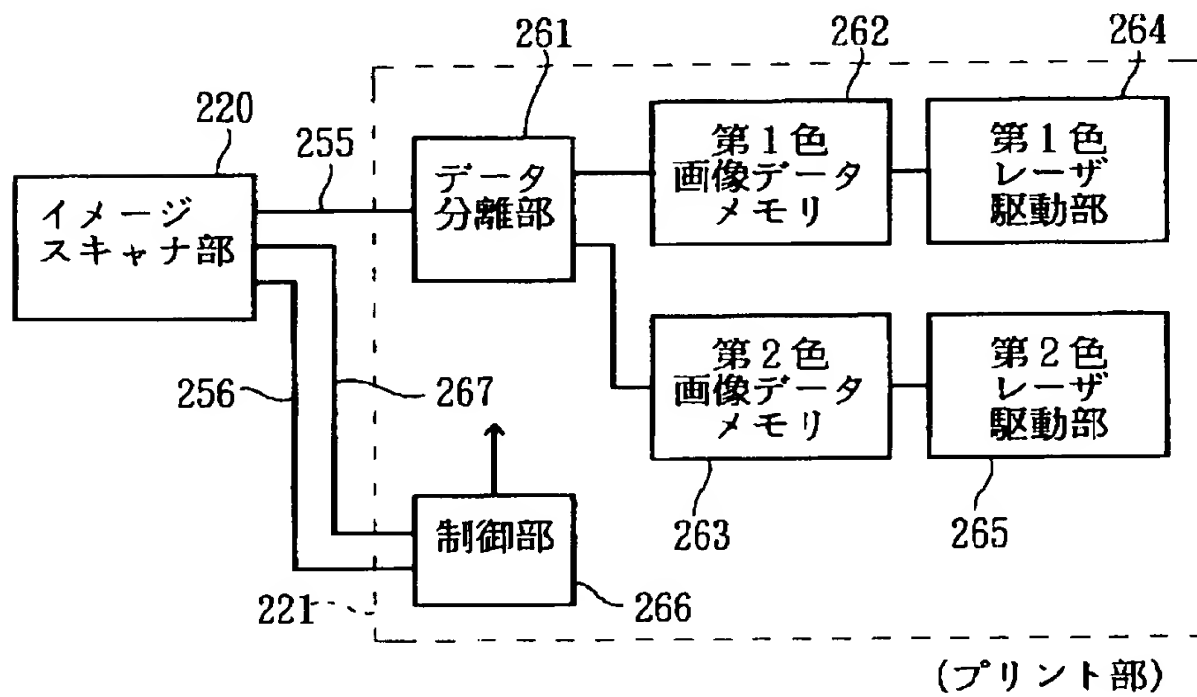
【図1】



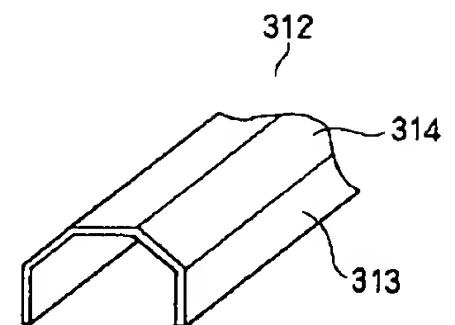
【図2】



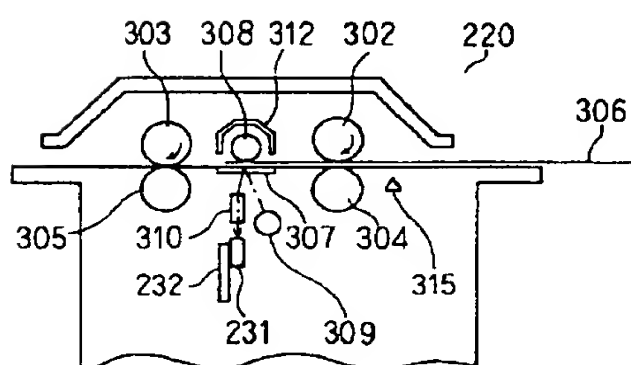
【図4】



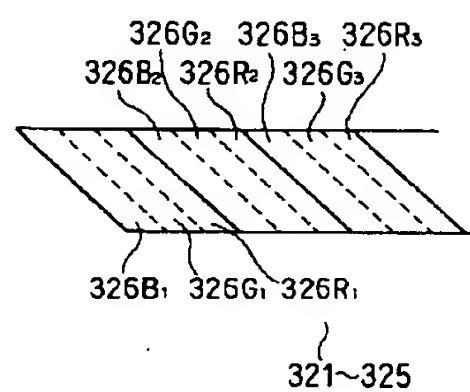
【図6】



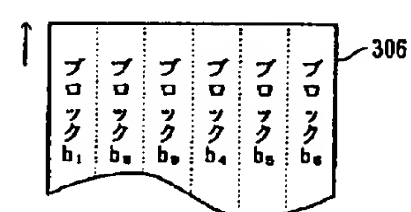
【図5】



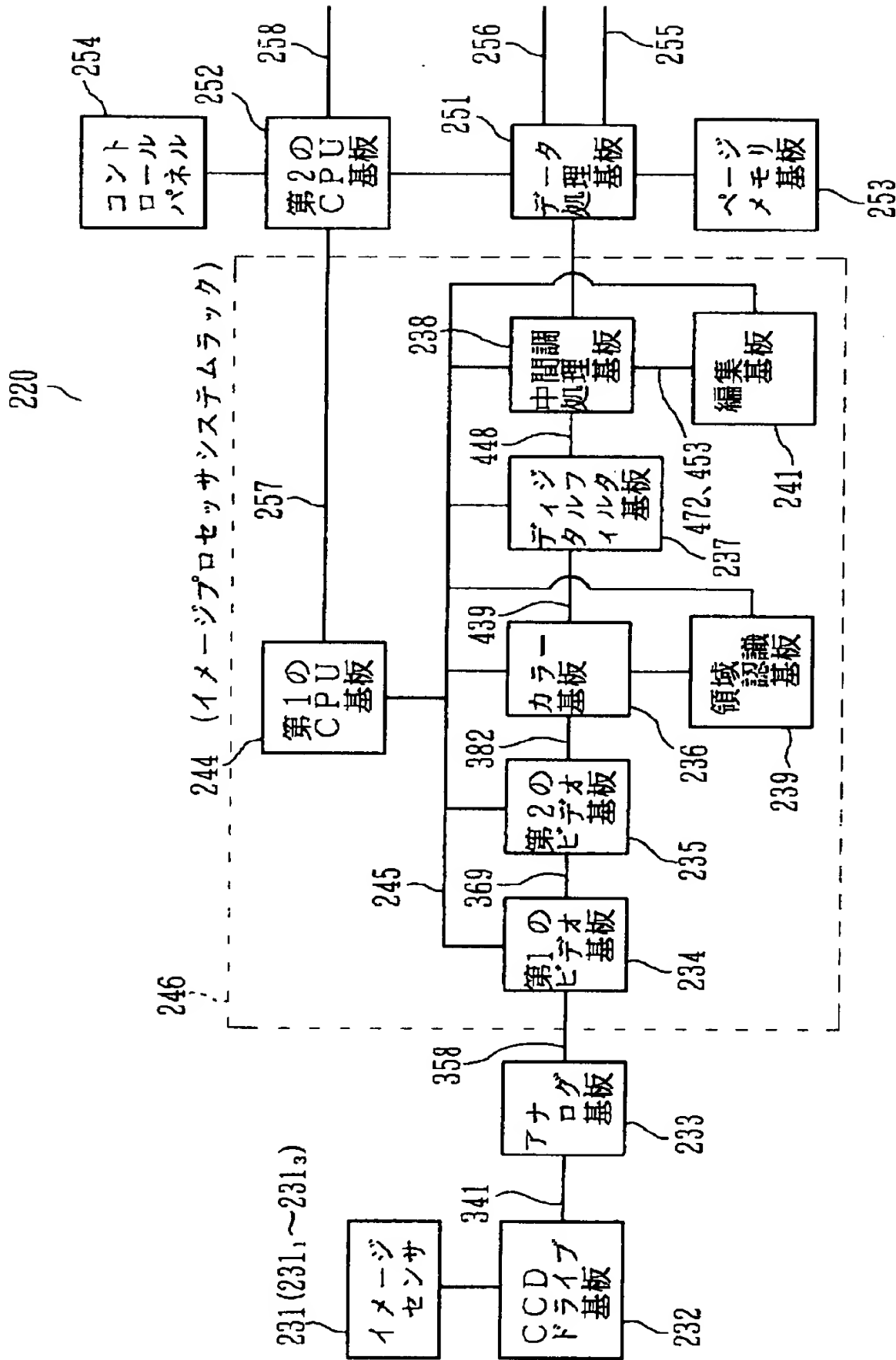
【図8】



【図15】

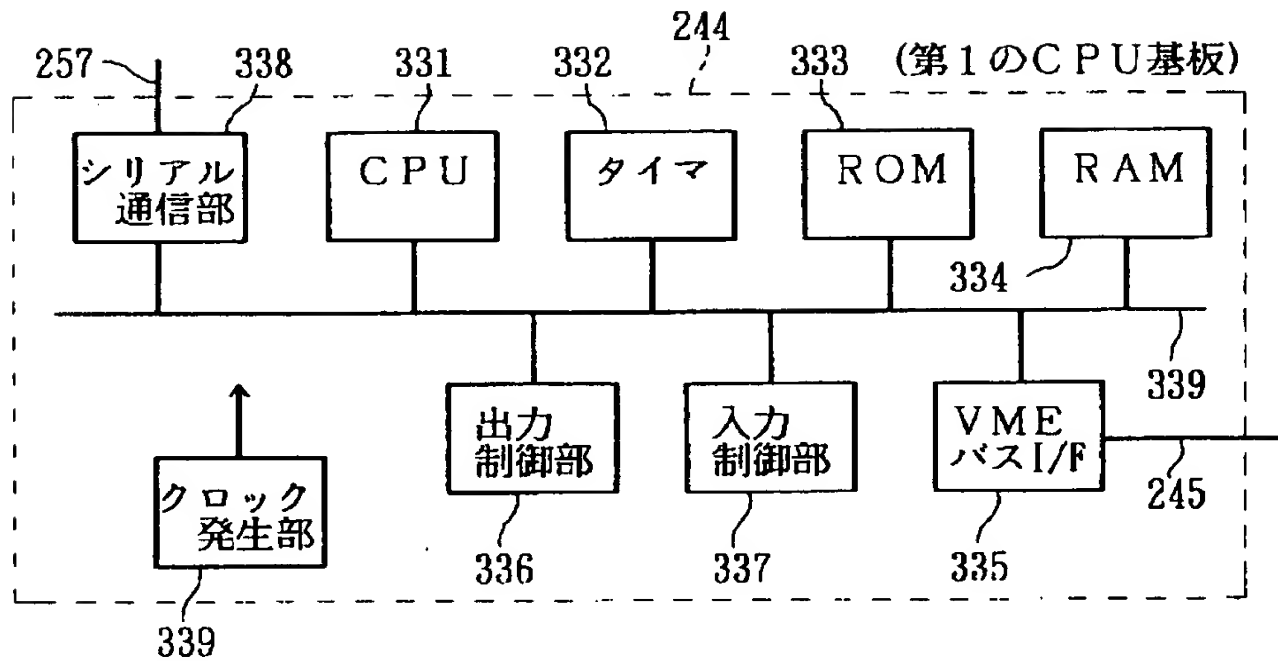


【図3】

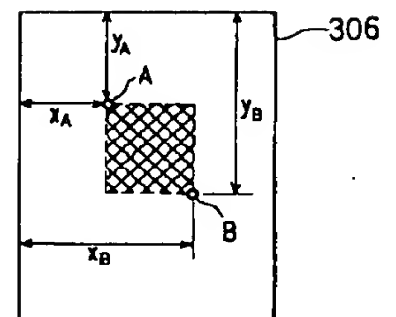


220

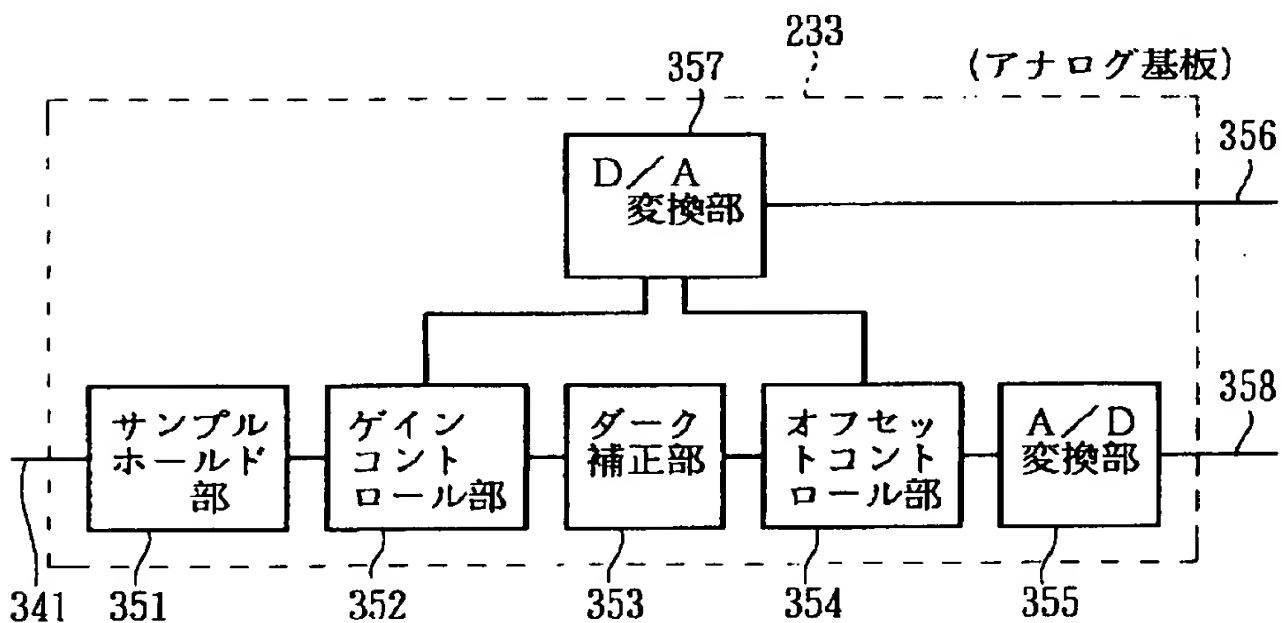
【図9】



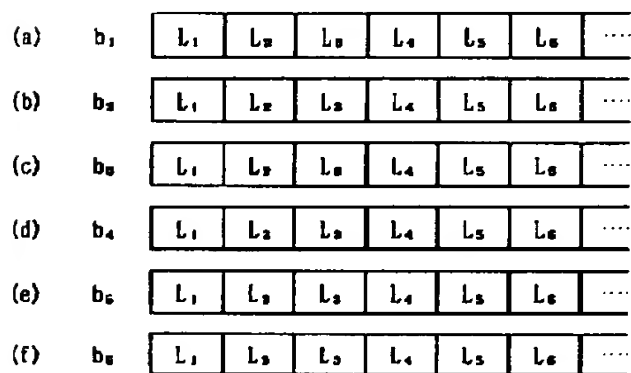
【図24】



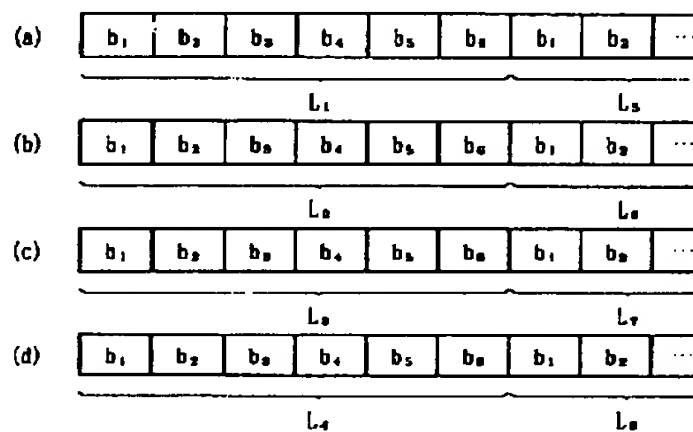
【図10】



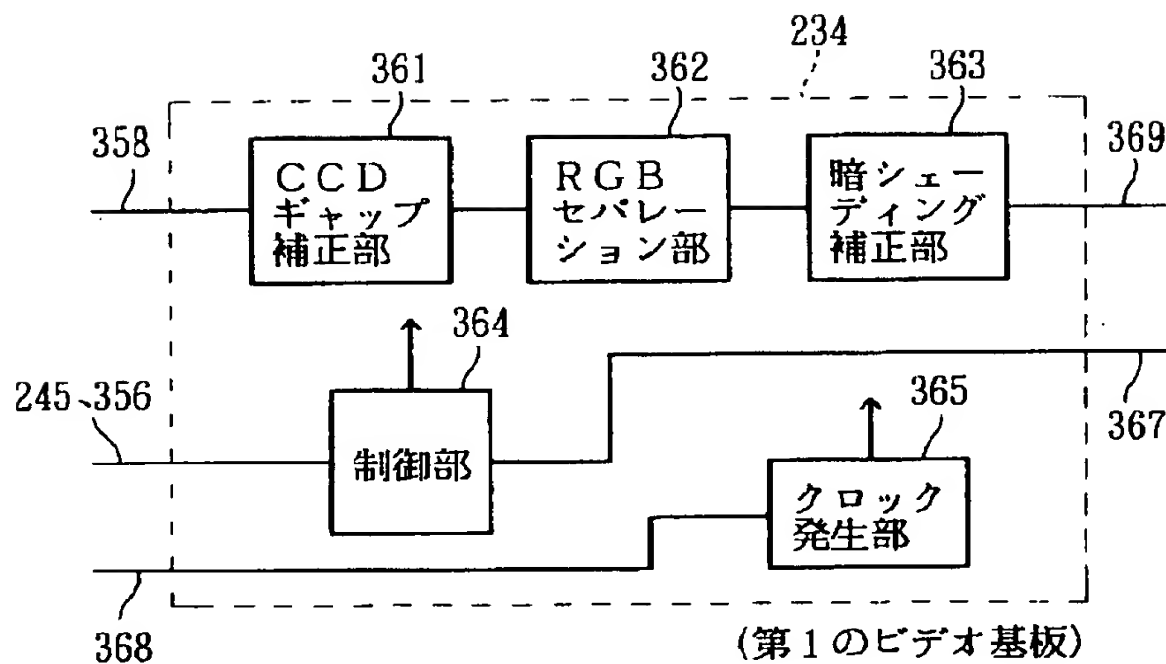
【図20】



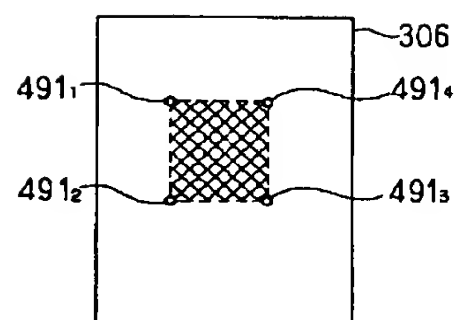
【図21】



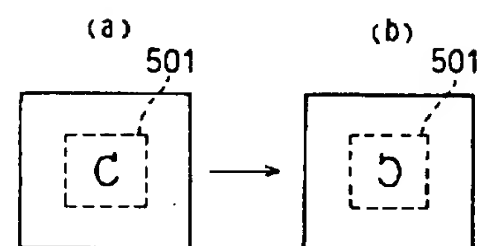
【図11】



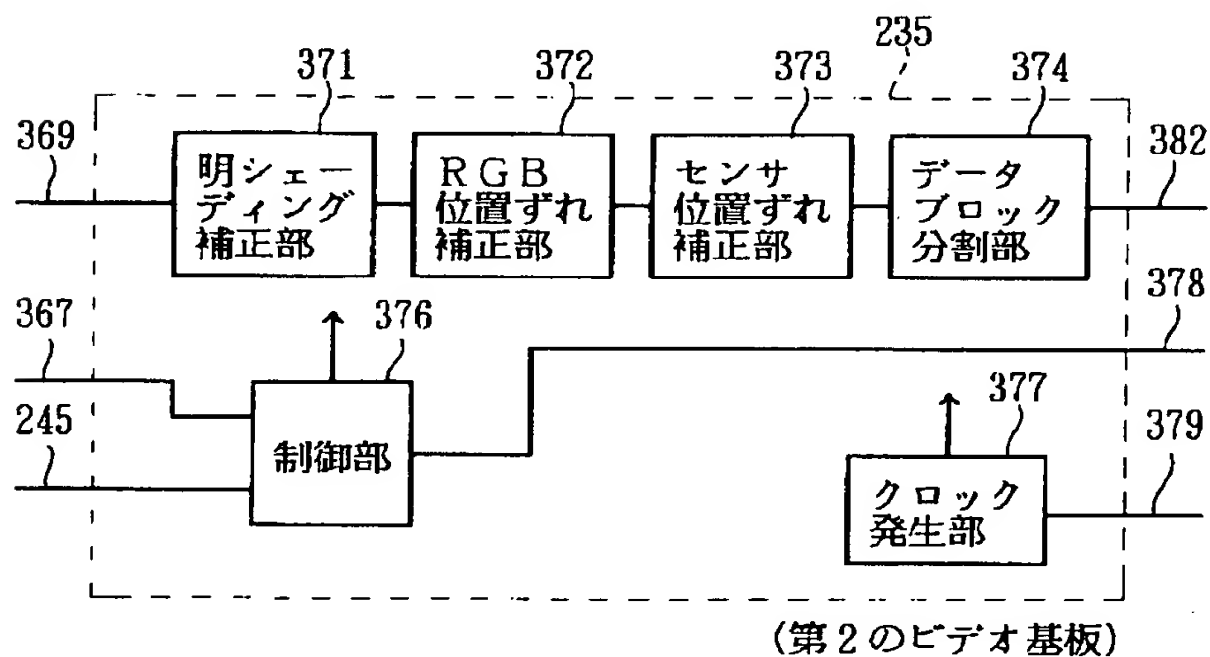
【図23】



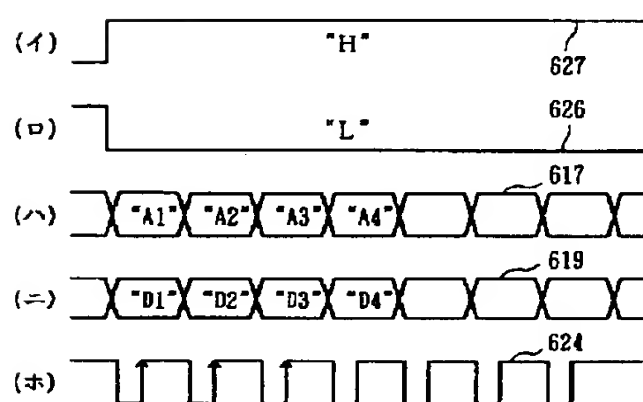
【図25】



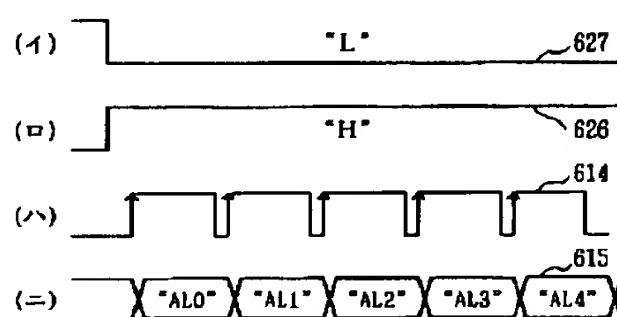
【図14】



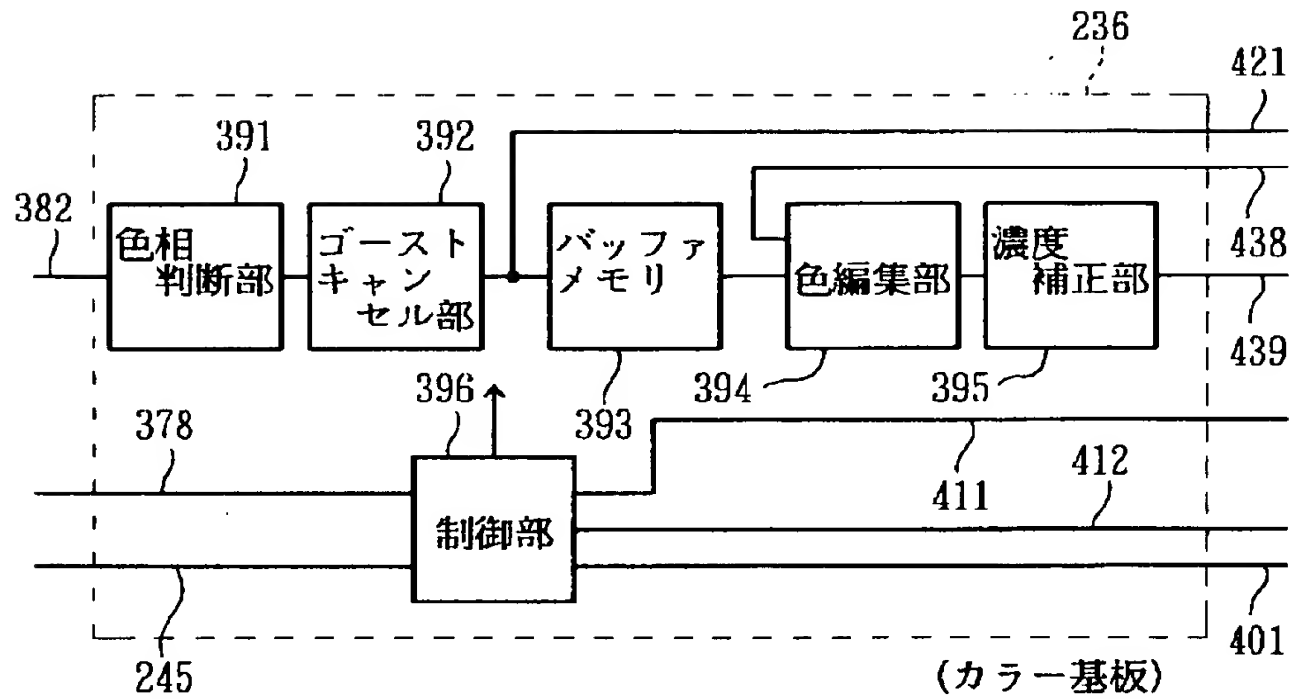
【図26】



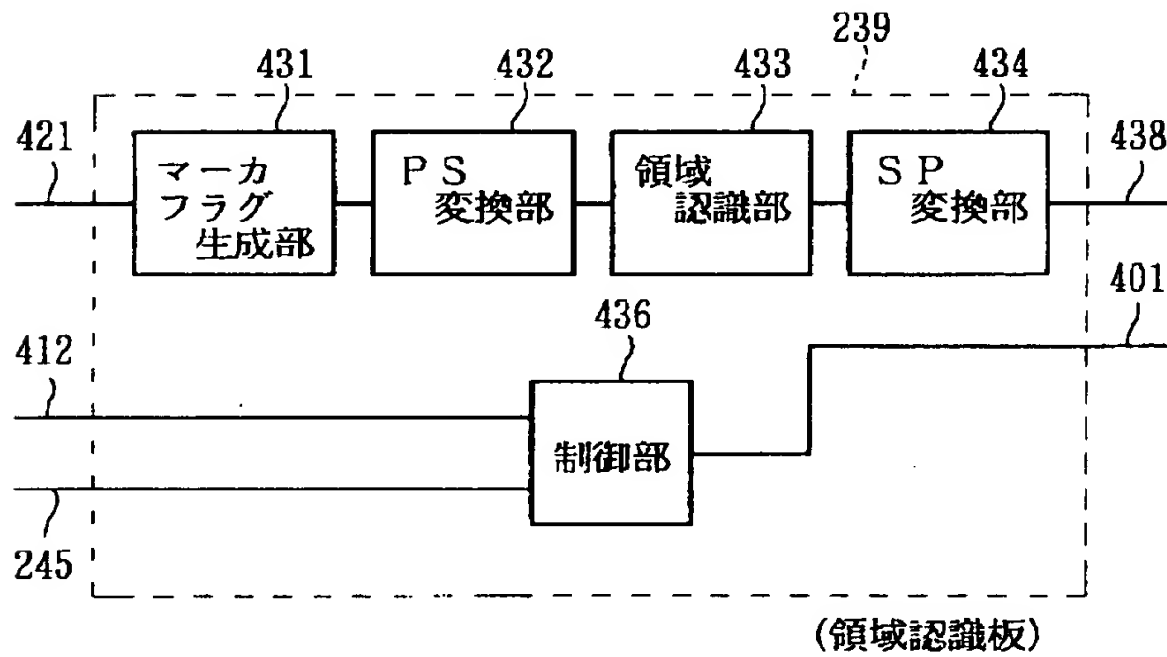
【図27】



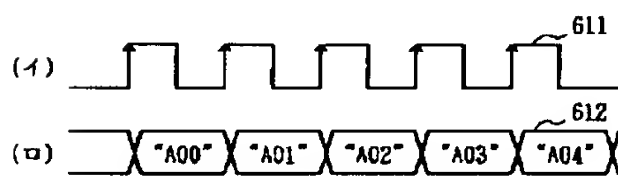
【図16】



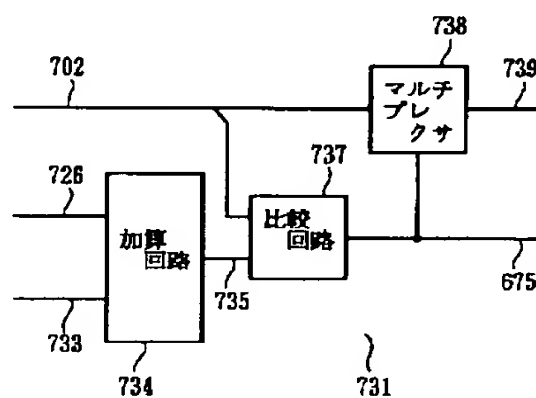
【図17】



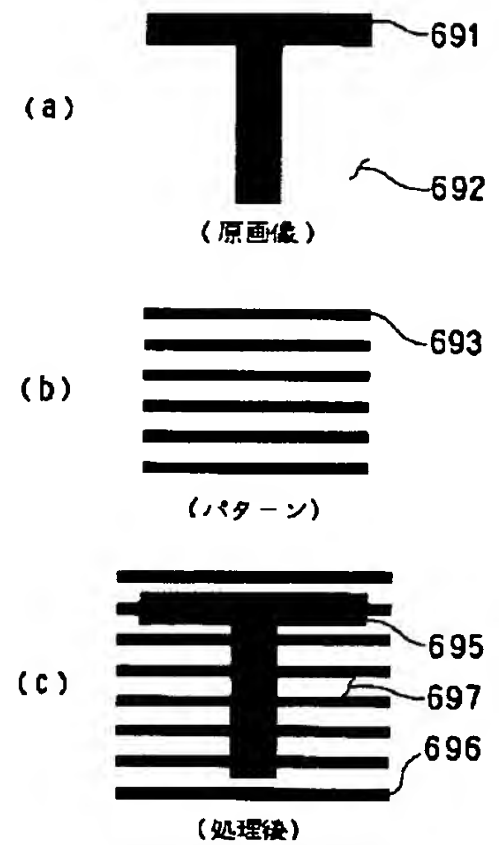
【図28】



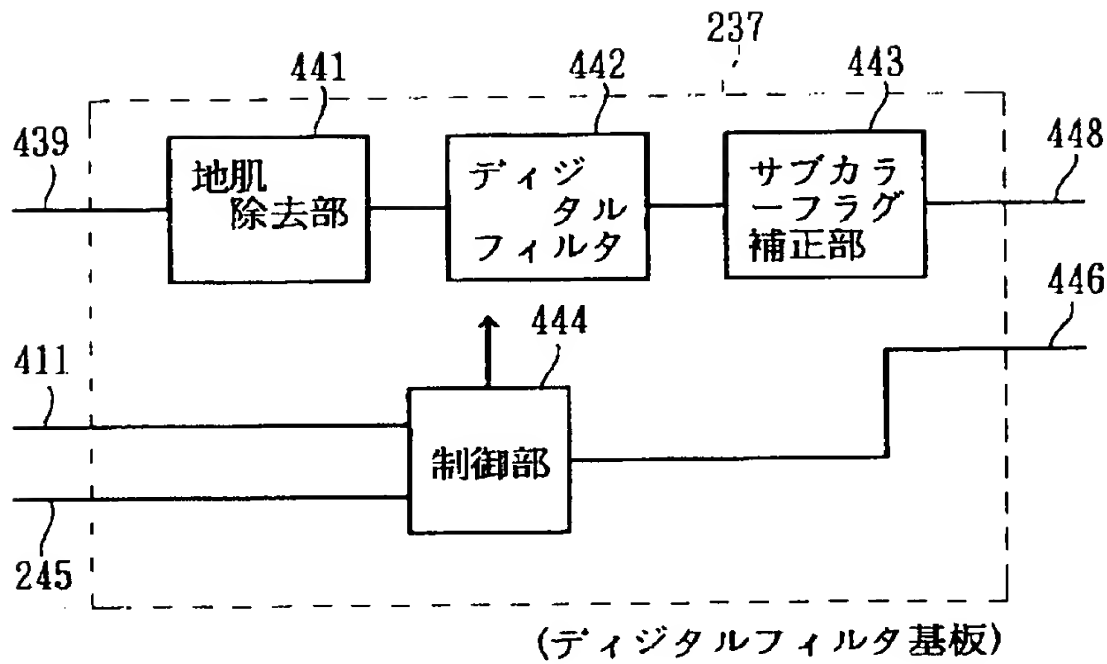
【図36】



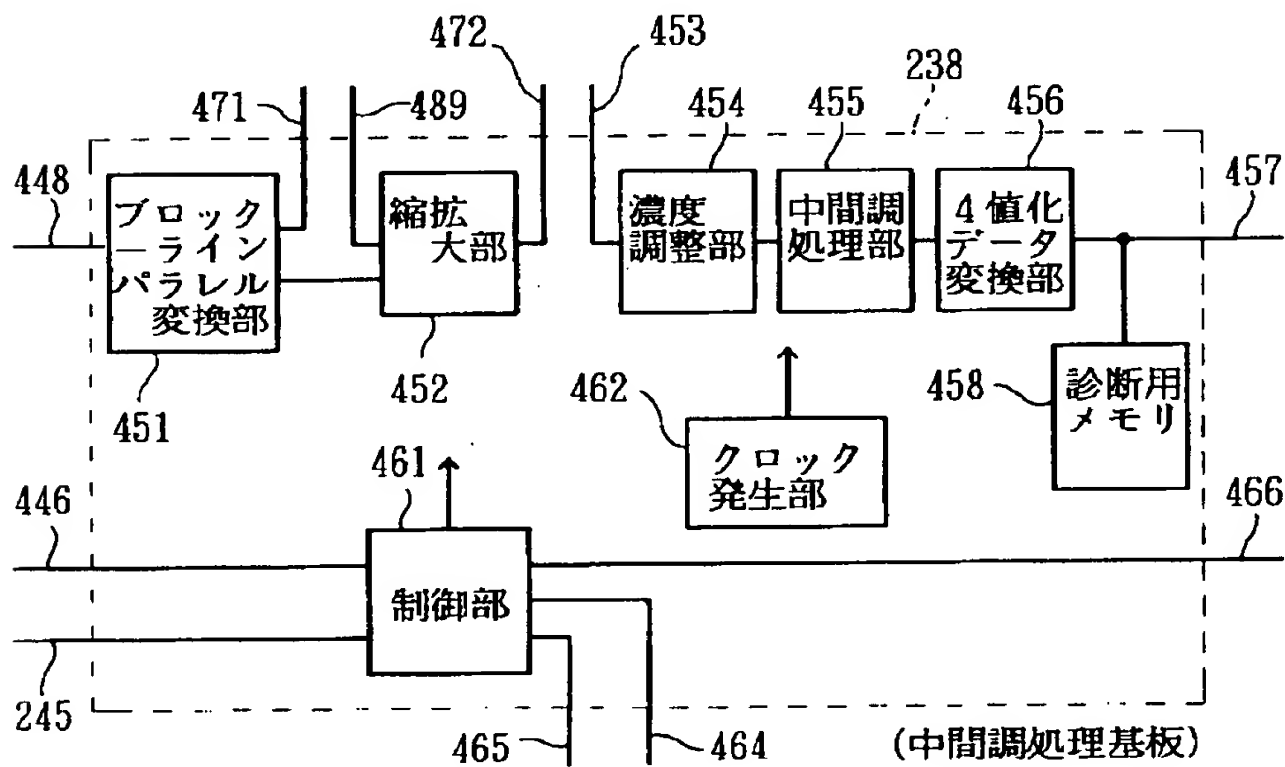
【図34】



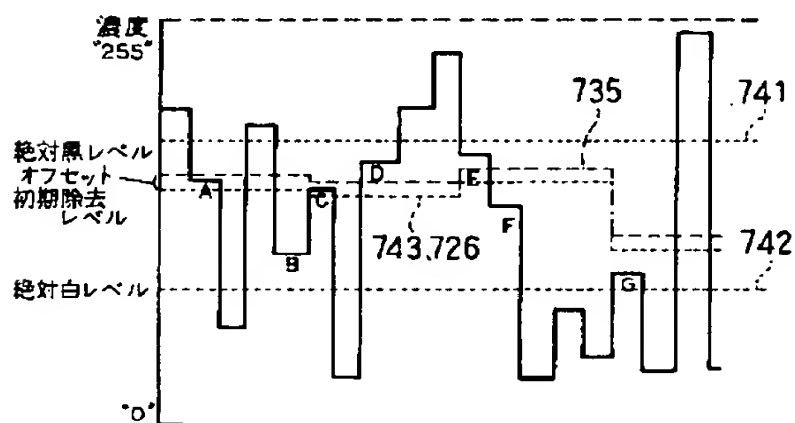
【図18】



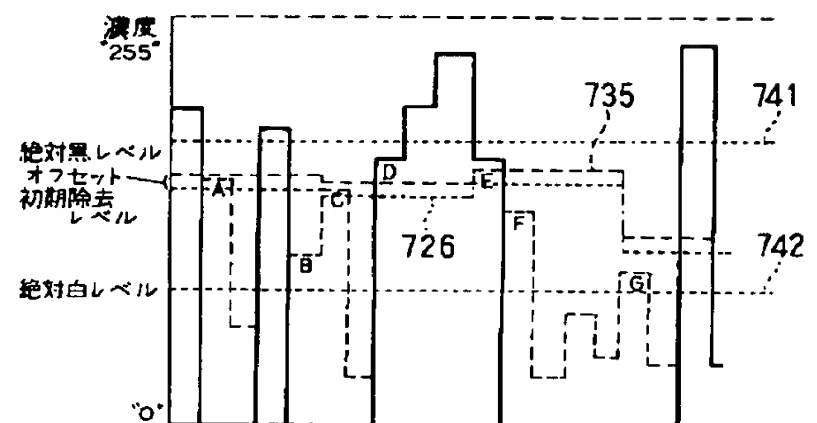
【図19】



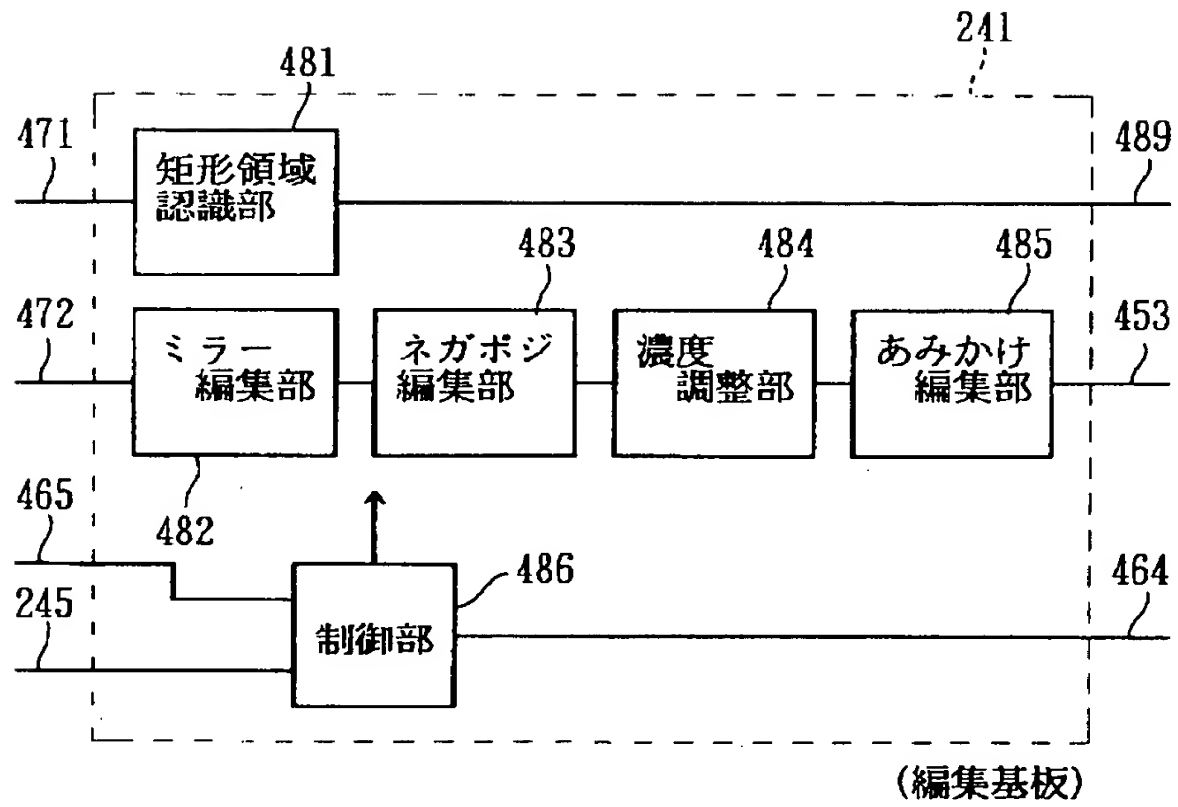
【図37】



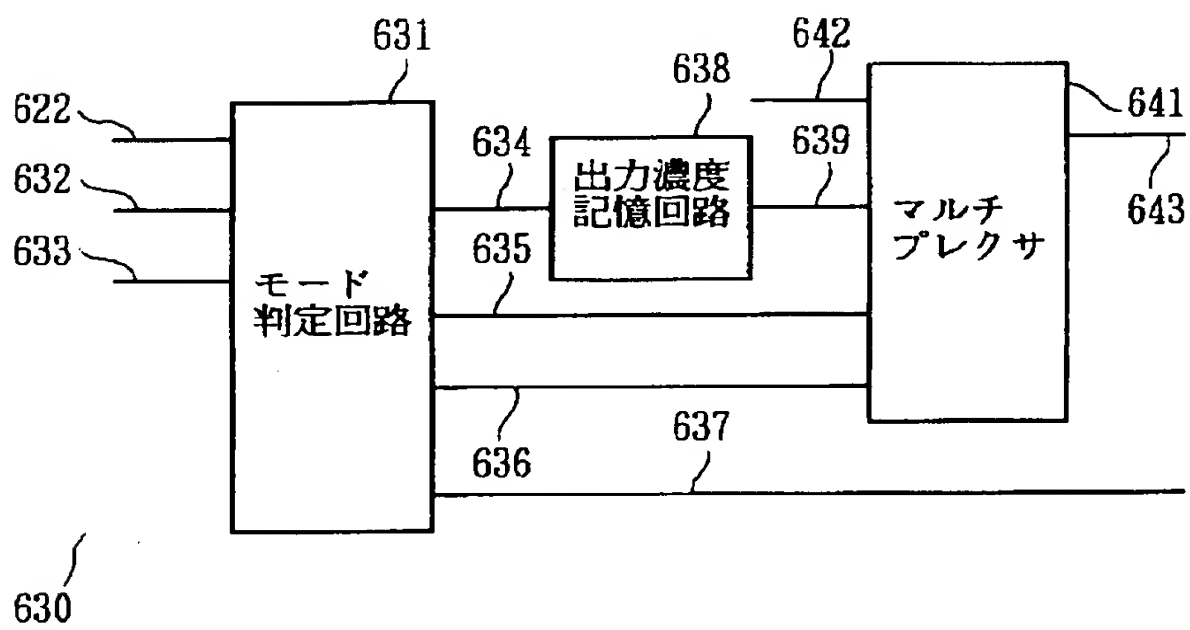
【図38】



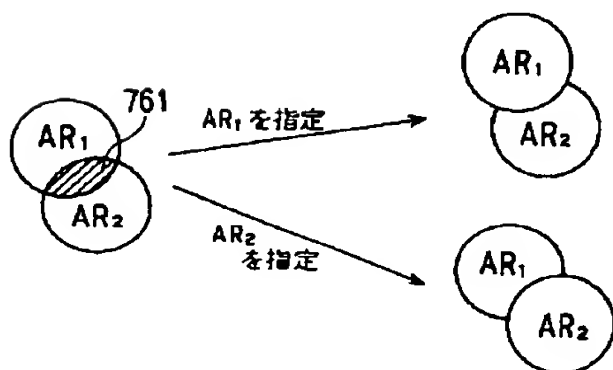
【図22】



【図29】



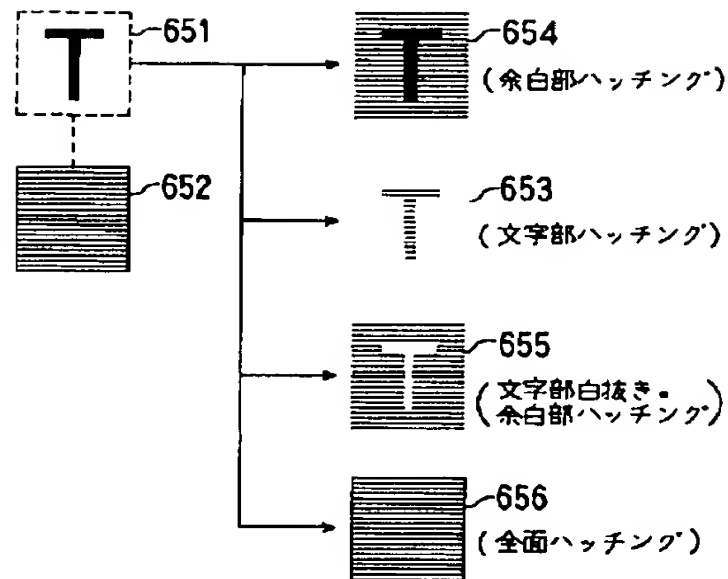
【図40】



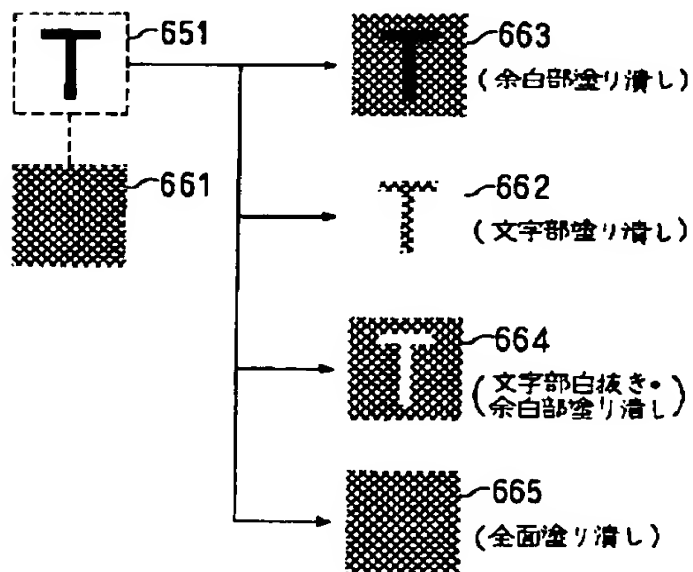
【図30】

モード	地肌/画像	パターン	出力データ	SCF選択
加工せず	地肌	0	原画像	原画像
		1	原画像	原画像
	画像	0	原画像	原画像
		1	原画像	原画像
文字部ハッチング 文字部塗り潰し	地肌	0	白	原画像
		1	白	原画像
	画像	0	白	×
		1	設定濃度	設定SC
余白部ハッチング 余白部塗り潰し	地肌	0	白	×
		1	設定濃度	設定SC
	画像	0	原画像	原画像
		1	原画像	原画像
文字部白抜き 余白部ハッチング 余白部塗り潰し	地肌	0	白	×
		1	設定濃度	設定SC
	画像	0	白	×
		1	白	×
上書き	地肌	0	白	×
		1	設定濃度	設定SC
	画像	0	白	×
		1	設定濃度	設定SC

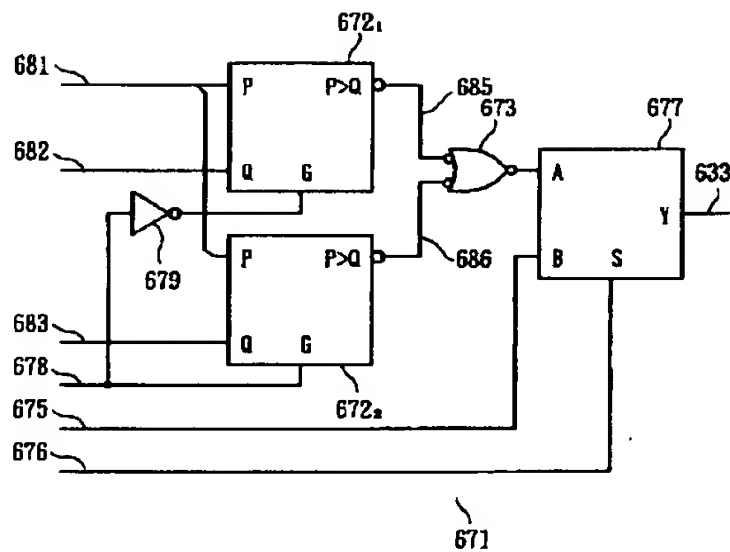
【図31】



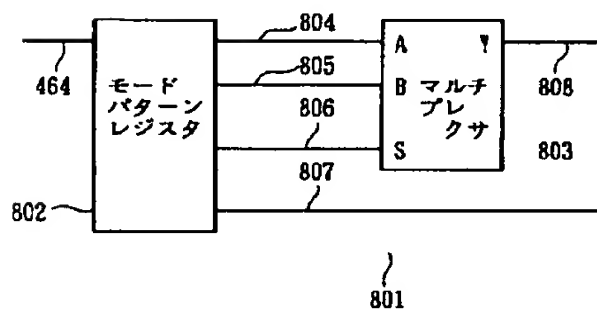
【図32】



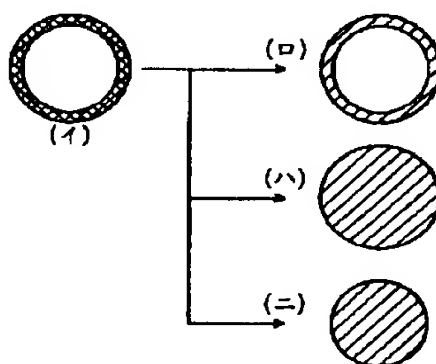
【図33】



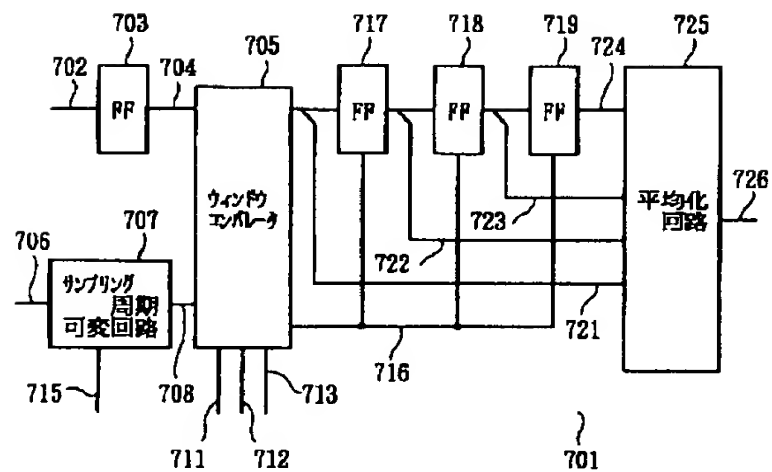
【図53】



【図54】



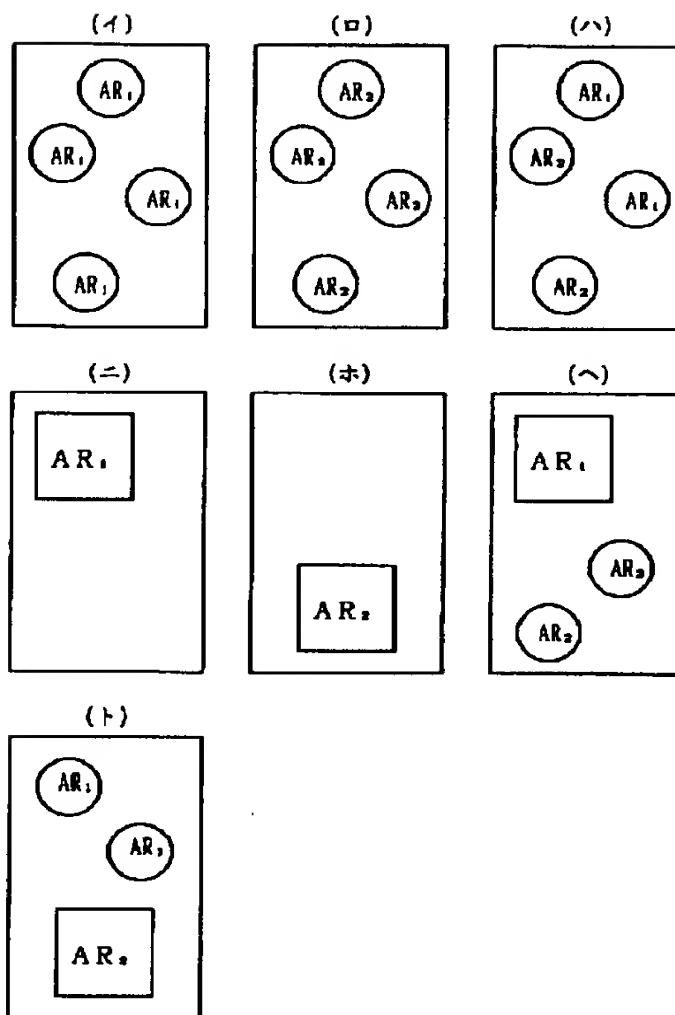
【図35】



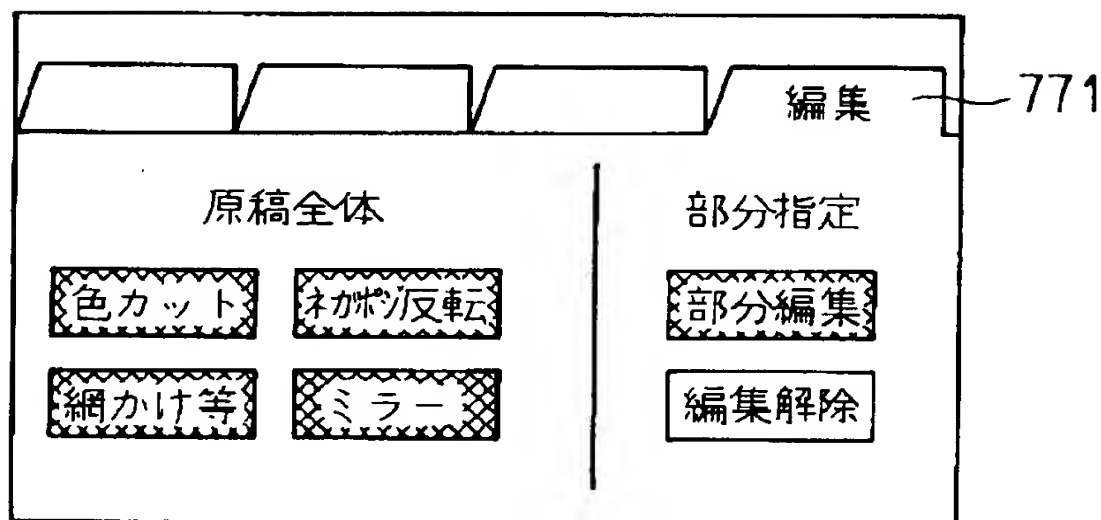
【図57】

領域フラグ489		パターン選択信号825
第2の領域	第1の領域	Y
0	0	C ₀
0	1	C ₁
1	0	C ₂
1	1	C ₃

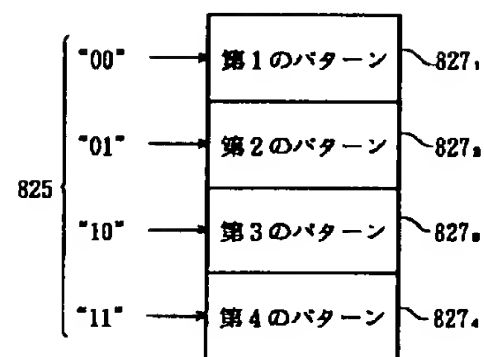
【図39】



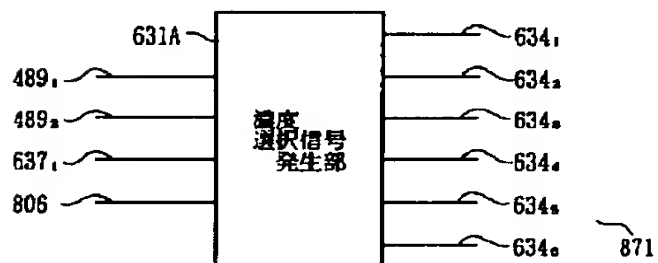
【図41】



【図56】



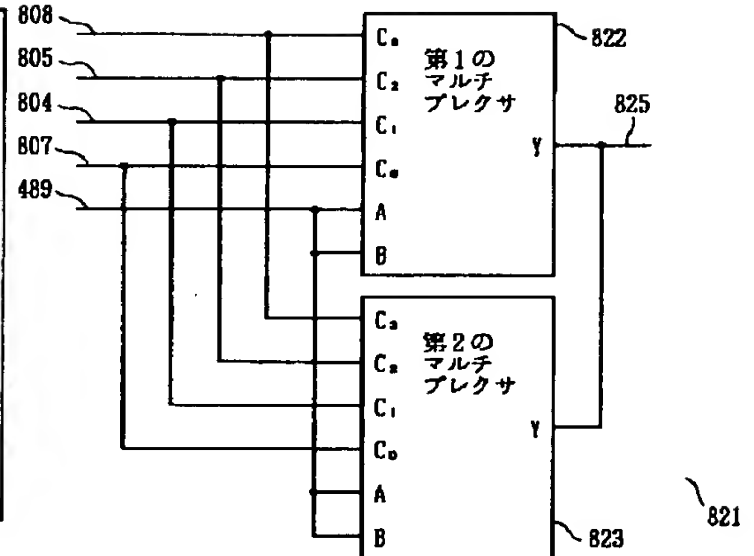
【図60】



【図42】

部分編集		設定取消	設定終了
編集領域	指示方法		
自由形①	認識しない		
自由形②	認識しない		
矩形	認識しない		

【図55】



【図43】

部分編集		設定取消	設定終了
編集領域	指示方法		
自由形①	772		
自由形① 指示方法を 設定して下さい。			

【図61】

806 領域重複部 指定信号	489, 第1の 領域フラグ	489, 第2の 領域フラグ	領域判定
0	0	0	領域外
0	0	1	第2の領域
0	1	0	第1の領域
0	1	1	第1の領域
1	0	0	領域外
1	0	1	第2の領域
1	1	0	第1の領域
1	1	1	第2の領域

【図44】

指示方法			設定取消	設定終了
マーキング	マーカ色	認識範囲		
原稿上	紫	マーカ上		
コピー上	緑	マーカ含む閉ループ		
白紙上	オレンジ	マーカ除く閉ループ		

773

【図62】

537, サブカラー フラグ	領域判定結果	アクティブに なる順序 選択信号
メインカラー	領域外	634 _a
サブカラー	領域外	634 _a
メインカラー	第2の領域	634 _a
サブカラー	第2の領域	634 _a
メインカラー	第1の領域	634 _a
サブカラー	第1の領域	634 _a

【図45】

775 776

指示方法 設定取消 設定終了

マーキング	マーカ色	認識範囲
原稿上	紫	マーカ上
コピー上	緑	マーカ含む閉ループ
白紙上	オレンジ	マーカ除く閉ループ

【図46】

網かけ等 設定取消 設定終了

どれか選択して下さい

網掛け/線掛け 塗り潰し

778 779

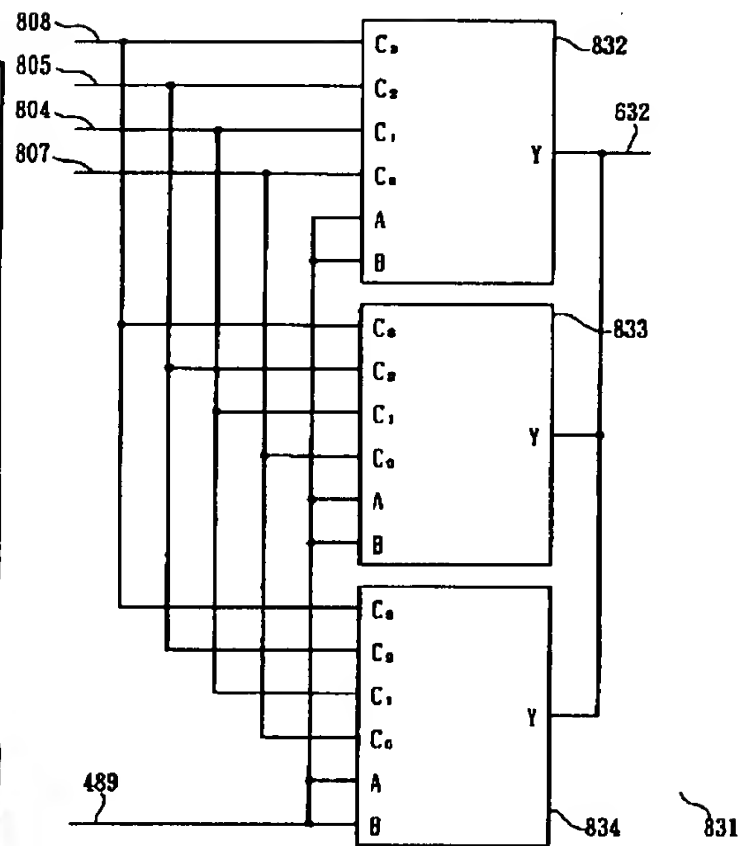
指定解除

【図47】

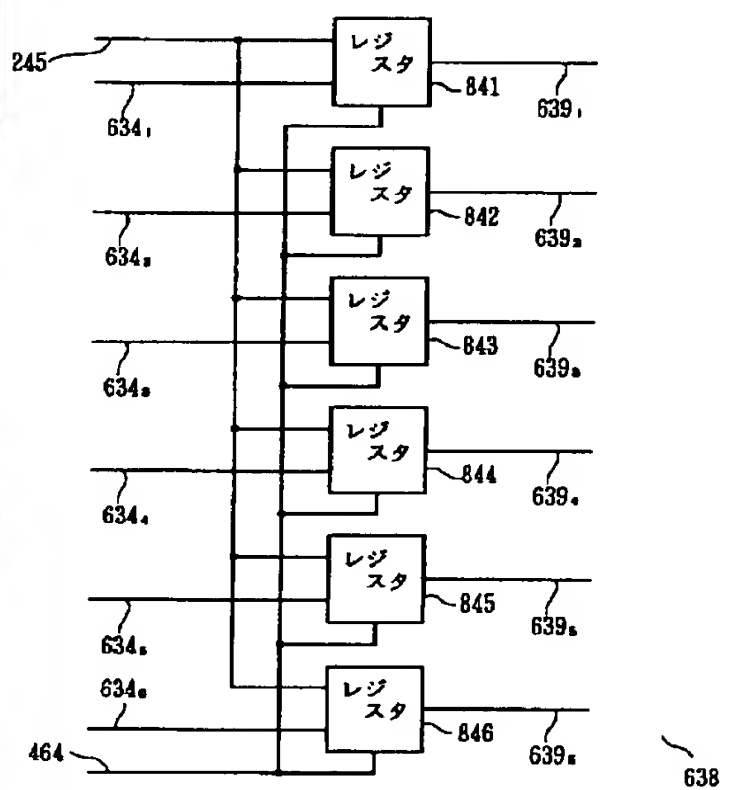
網掛け/線掛け 設定取消 設定終了

荒さ	色	余白部
4mm	黒	モード/濃度
2mm	単色	
1mm		

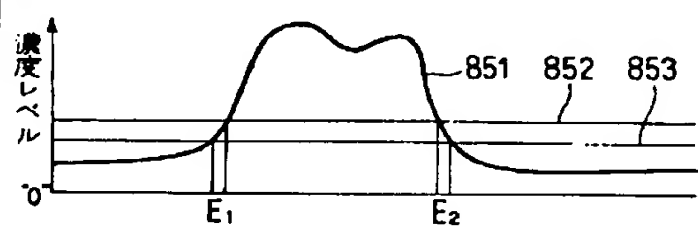
【図58】



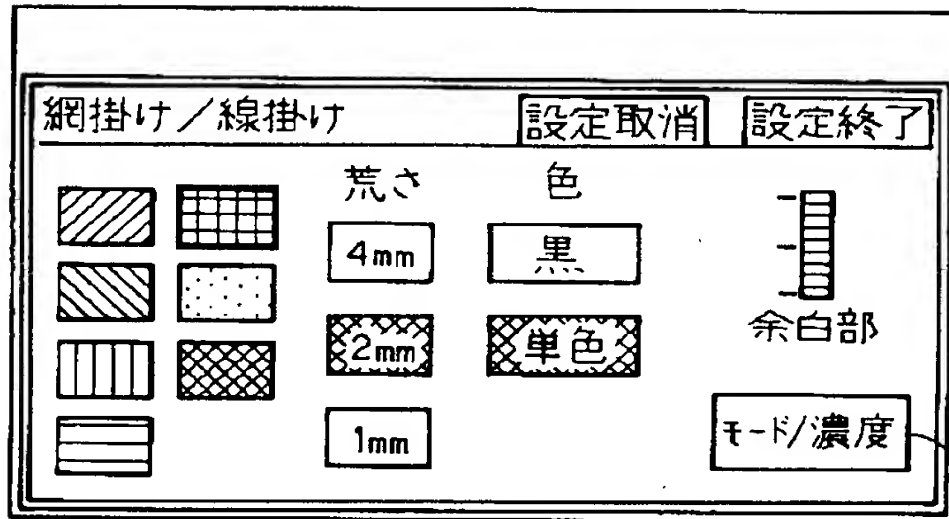
【図59】



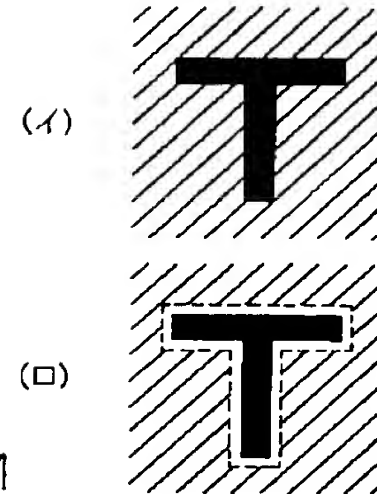
【図63】



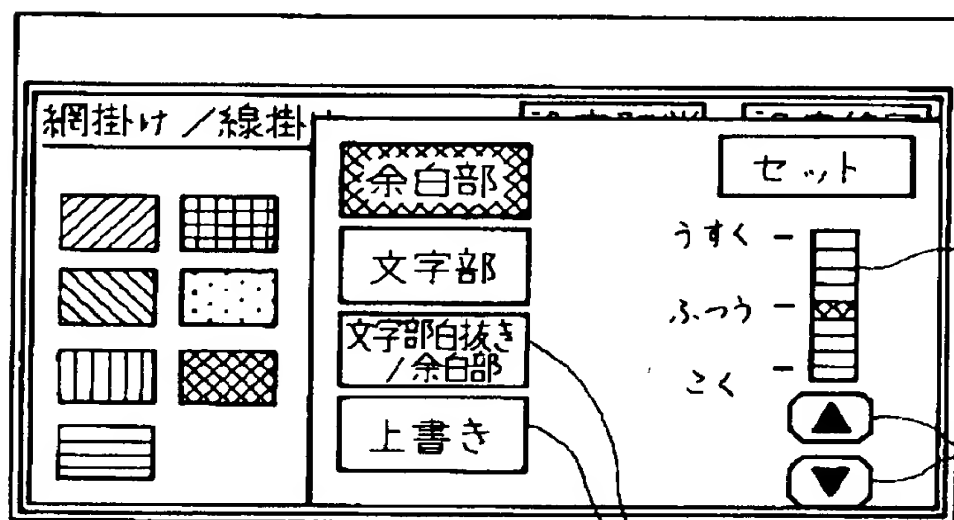
【図48】



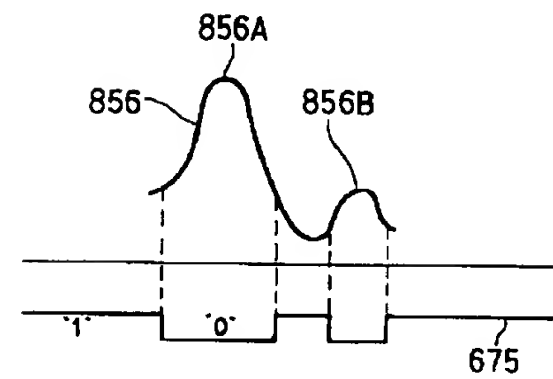
【図64】



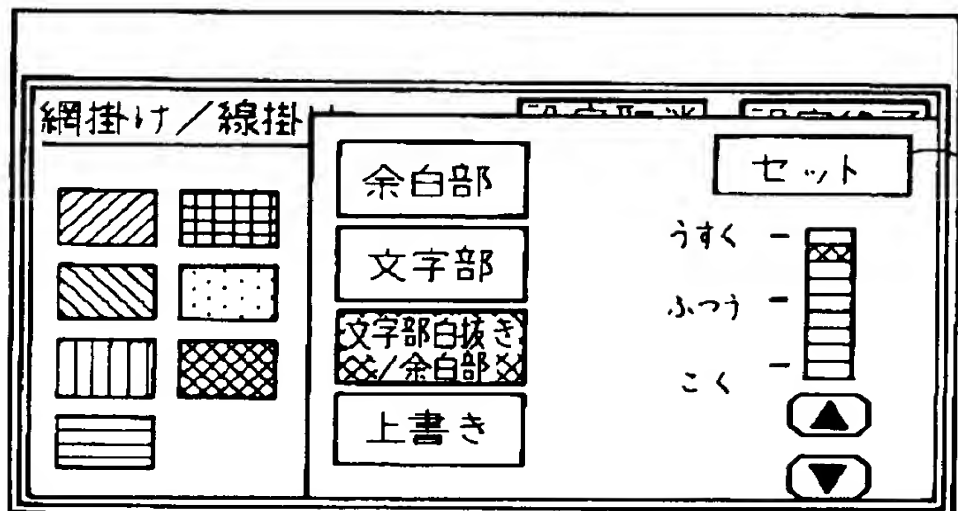
【図49】



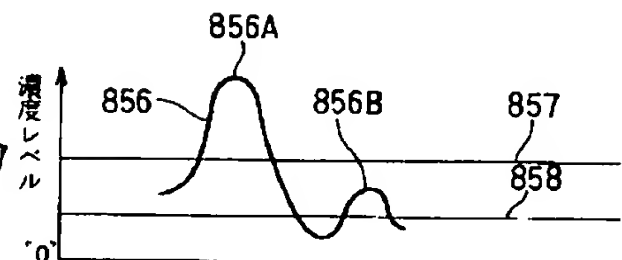
【図69】



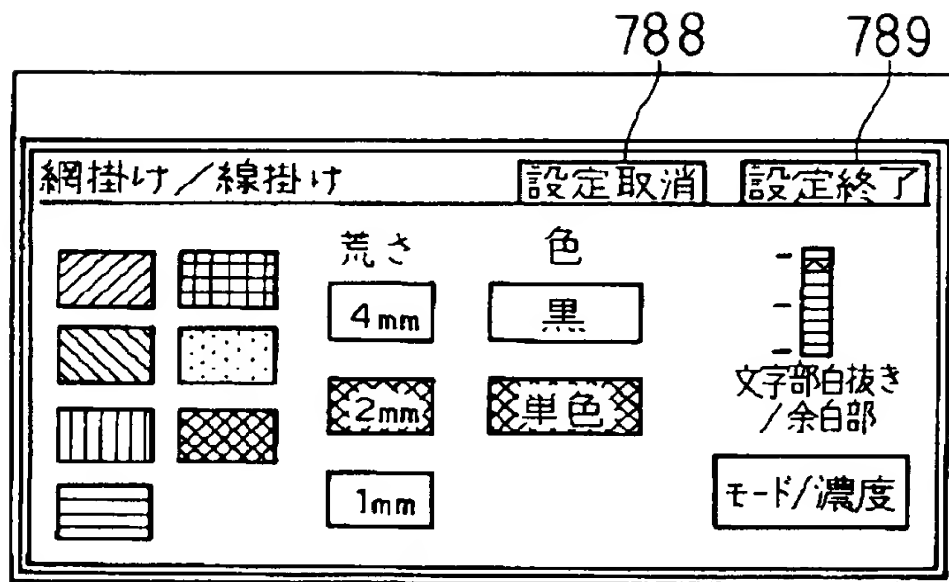
【図50】



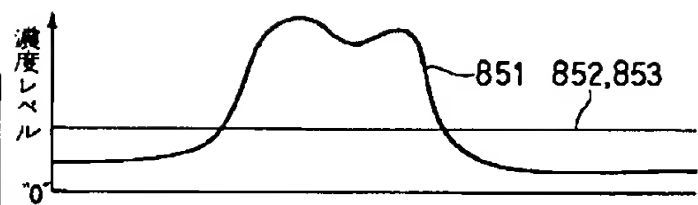
【図68】



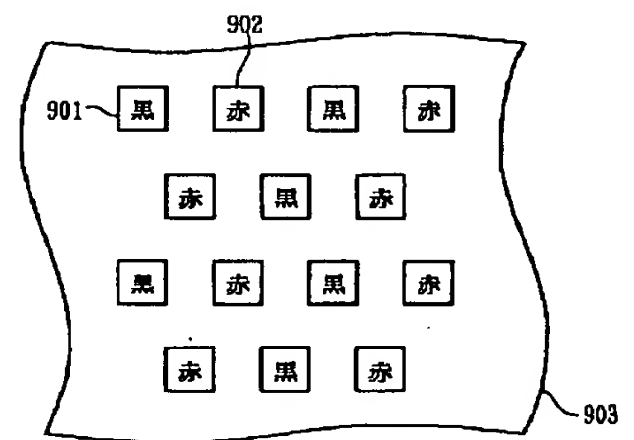
【図51】



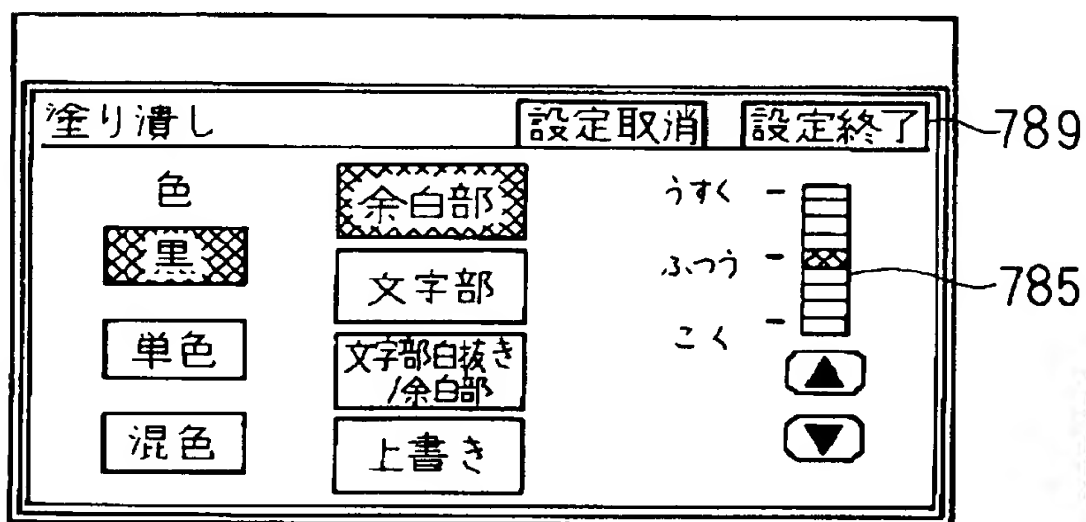
【図65】



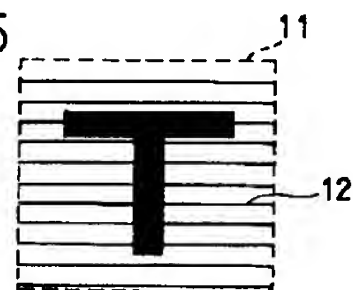
【図71】



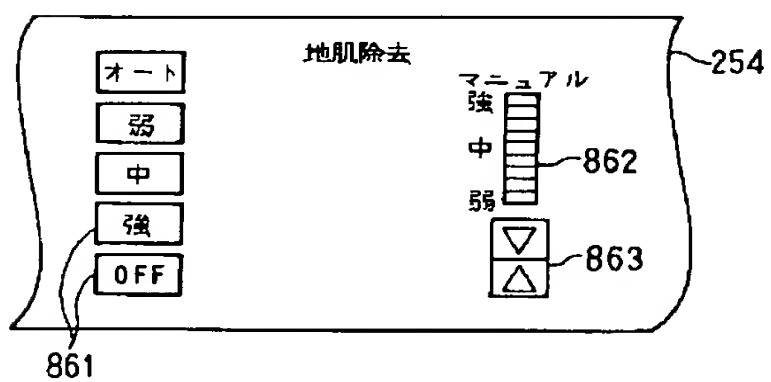
【図52】



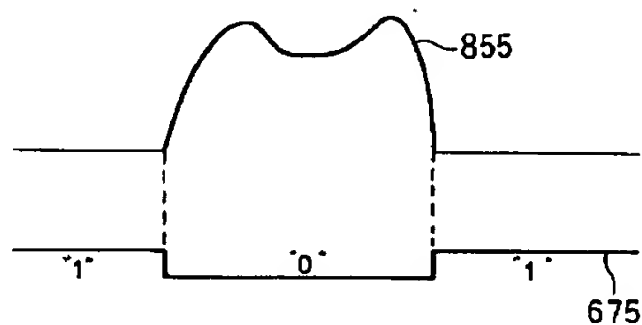
【図72】



【図66】



【図67】



【図70】

